FURUNO

Manual de Instalacion
RADAR MARINO
MODELO FAR-1513/1523/1513-BB/1523-BB
FAR-1518/1528/1518-BB/1528-BB

INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD i
CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA iii
LISTA DE EQUIPOS v

1. INSTALACIÓN 1-1
1.1 Antes de comenzar la instalación... 1-1
1.2 Consideraciones de la instalación de la unidad de antena 1-2
1.3 Cómo instalar la unidad de antena para FAR-1513, FAR-1523 1-4
1.4 Cómo instalar la unidad de antena para FAR-1518, FAR-1528 1-8
1.5 Unidad procesadora 1-10
1.6 Unidad de presentación 1-11
1.7 Unidad de control 1-12
1.8 Unidad de control de la bola de control (opcional) 1-12

2. CABLEADO 2-1
2.1 Esquema de cableado 2-1
2.2 Cómo conectar el cable de señal para FAR-1513, FAR-1523 2-2
2.3 Cómo conectar el cable de señal para FAR-1518, FAR-1528 2-6
2.4 Unidad procesadora 2-10
2.5 Unidad de control de la bola de control 2-17
2.6 Conexión VDR 2-17

3. AJUSTES 3-1
3.1 Cómo abrir el menú de instalación del radar 3-1
3.2 Cómo utilizar el menú 3-2
3.3 Cómo inicializar la sintonización 3-2
3.4 Cómo alinear el rumbo 3-3
3.5 Cómo ajustar el timing 3-4
3.6 Cómo suprimir Main Bang 3-4
3.7 Menú RADAR INSTALLATION 3-5
3.8 Configuración de la unidad de presentación 3-14

4. DATOS DE ENTRADA/SALIDA 4-1
4.1 Unidad procesadora 4-1
4.2 Sentencias IEC 61162 4-2

APÉNDICE 1 GUÍA SOBRE CABLES JIS AP-1
APÉNDICE 2 INTERFAZ DIGITAL AP-2
LISTAS DE EQUIPAMENTO A-1
PLANOS DE DIMENSIONES D-1
DIAGRAMAS DE INTERCONEXION S-1

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

www.furuno.com

Todas las marcas y nombres de productos son marcas comerciales, marcas registradas o marcas de servicios que pertenecen a sus respectivos propietarios.

Pub. No. IES-36380-A
DATE OF ISSUE: OCT. 2016

⚠ INSTRUCCIONES DE SEGURIDAD

El instalador del equipo debe leer estas instrucciones de seguridad antes de proceder a instalar el equipo.

⚠ PELIGRO	Indica la existencia de una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede causar lesiones graves o incluso la muerte.
⚠ ADVERTENCIA	Indica la existencia de una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede causar lesiones graves o incluso la muerte.
⚠ PRECAUCIÓN	Indica la existencia de una situación potencialmente peligrosa que, si no se evita, puede ocasionar lesiones leves o moderadas.

⚠ Advertencia, precaución Acción prohibida ❗ Acción obligatoria

⚠ PELIGRO

Lleve un cinturón de seguridad y un casco cuando maneje la unidad de antena.

La caída desde el mástil de la antena del radar puede provocar graves lesiones o la muerte.

⚠ ADVERTENCIA

Riesgo de radiación de radiofrecuencia

La antena del radar emite energía electromagnética de radiofrecuencia (RF) que puede resultar dañina, especialmente para los ojos. No mire nunca directamente desde una distancia corta a la abertura de la antena cuando el radar esté funcionando ni se acerque a una antena que esté transmitiendo. Las distancias a las que hay niveles de radiación de RF de 100, 50 y 10 W/m^2 se proporcionan en la tabla siguiente.

Si la unidad de antena se instala a poca distancia del puente de mando, su dirección puede solicitar la parada de la transmisión durante un sector específico de la revolución de antena. Consulte el manual de instalación para saber cómo gestionar los sectores ciegos.

Modelo de radar	Transceptor	Magnetrón	Antena	100W/m^2	50W/m^2	10W/m^2
FAR-1513	RTR-086A	MAF1565N	XN12A	N/D		2,1 m
			XN13A	N/D		1,9 m
FAR-1523	RTR-087A	M1458F	XN12A	0,6 m		4,6 m
			XN13A	0,4 m		3,1 m
FAR-1518	RTR-100	MAF1615B	XN12AF	0,3 m	0,7 m	4,1 m
			XN20AF	0,2 m	0,5 m	3,1 m
FAR-1528	RTR-101	MG5436	XN20AF	0,6 m	1,2 m	6,1 m
			XN24AF	0,3 m	0,8 m	4,0 m

⚠ ADVERTENCIA

PELIGRO DE DESCARGA ELÉCTRICA

No abra el equipo a menos que esté completamente familiarizado con los circuitos eléctricos y el manual de servicio.
Solo personal cualificado debe trabajar en el interior del equipo.

Construya una plataforma de servicio adecuada desde la que instalar la unidad de antena.
La caída desde el mástil de la antena de radar puede provocar serios daños o la muerte.

Desconecte la alimentación del cuadro eléctrico principal antes de comenzar con la instalación.
Pueden producirse incendios, descargas eléctricas o lesiones graves si se deja encendida la alimentación o si se activa mientras se está instalando el equipo.

Asegúrese de que la fuente de alimentación sea compatible con la tensión nominal de los equipos.
La conexión de una fuente de alimentación incorrecta puede provocar incendios o daños materiales.

Utilice únicamente el cable de alimentación especificado.
El uso de un cable diferente puede causar un incendio o provocar daños en el equipo.

No instale la unidad procesadora, la unidad de presentación o una unidad de control en un entorno con polvo o en una ubicación en la que las unidades puedan estar expuestas a la lluvia o a salpicaduras de agua.
Si penetran materiales extraños o agua en las unidades, pueden producirse incendios, descargas eléctricas o daños materiales.

Conecte la tierra de protección entre la unidad procesadora y la superestructura del barco.
La alimentación eléctrica CA (toma de tierra) necesita la tierra de protección para evitar que se produzcan descargas eléctricas.

⚠ PRECAUCIÓN

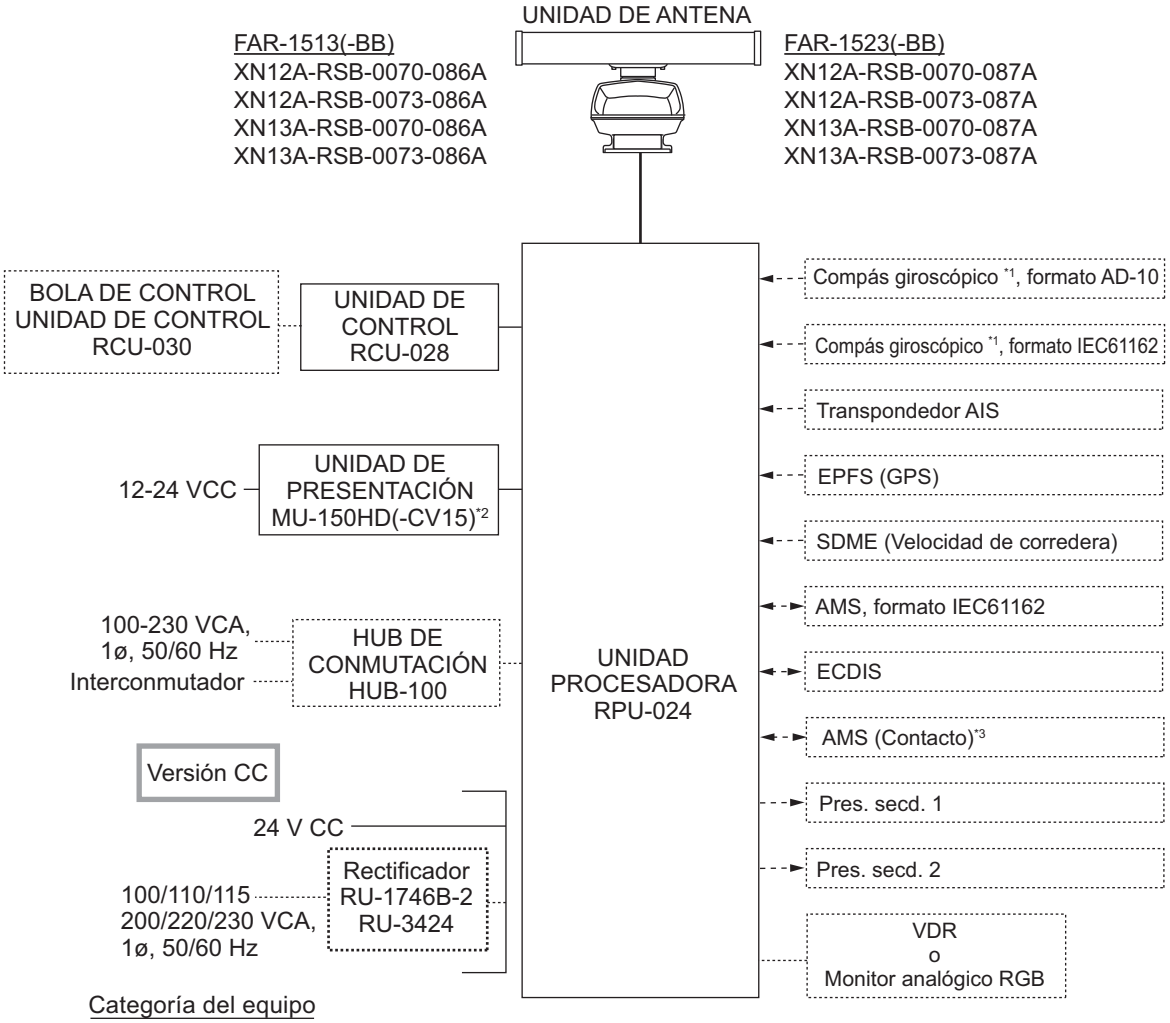
Deje las siguientes distancias de seguridad para evitar interferencias con el compás magnético:

Unidad		Compás estándar	Compás de gobierno
Unidad de antena para FAR-1513	RSB-0070	1,00 m	0,60 m
	RSB-0073	1,10 m	0,70 m
Unidad de antena para FAR-1523	RSB-0070	1,85 m	1,25 m
	RSB-0073	1,80 m	1,15 m
Unidad de antena para FAR-1518	RSB-120	1,55 m	1,00 m
	RSB-121		
Unidad de antena para FAR-1528	RSB-120	2,05 m	1,30 m
	RSB-121		
Unidad procesadora (RPU-024)		2,60 m	1,70 m
Unidad de control (RCU-028)		0,90 m	0,60 m
Unidad de presentación (MU-150HD(-CV15))		0,65 m	0,45 m
Unidad de presentación (MU-190)		1,65 m	1,05 m
Unidad de bola de control (RCU-030)		0,50 m	0,30 m

Nota: Para obtener más información consulte las "Indicaciones para la instalación del equipo de radar a bordo" de IMO SN/Circ.271.

CONFIGURACIÓN DEL SISTEMA

FAR-1513(-BB), FAR-1523(-BB)



Categoría del equipo

Unidad	Categoría
Antena	Expuesta a la intemperie
Otras unidades	Protegidas de la intemperie

***1:** El compás giroscópico debe tener también una frecuencia de actualización que sea adecuada a la velocidad de giro del barco. La frecuencia de actualización debe ser mayor que 40 Hz (HSC) o 20 Hz (embarcación convencional).

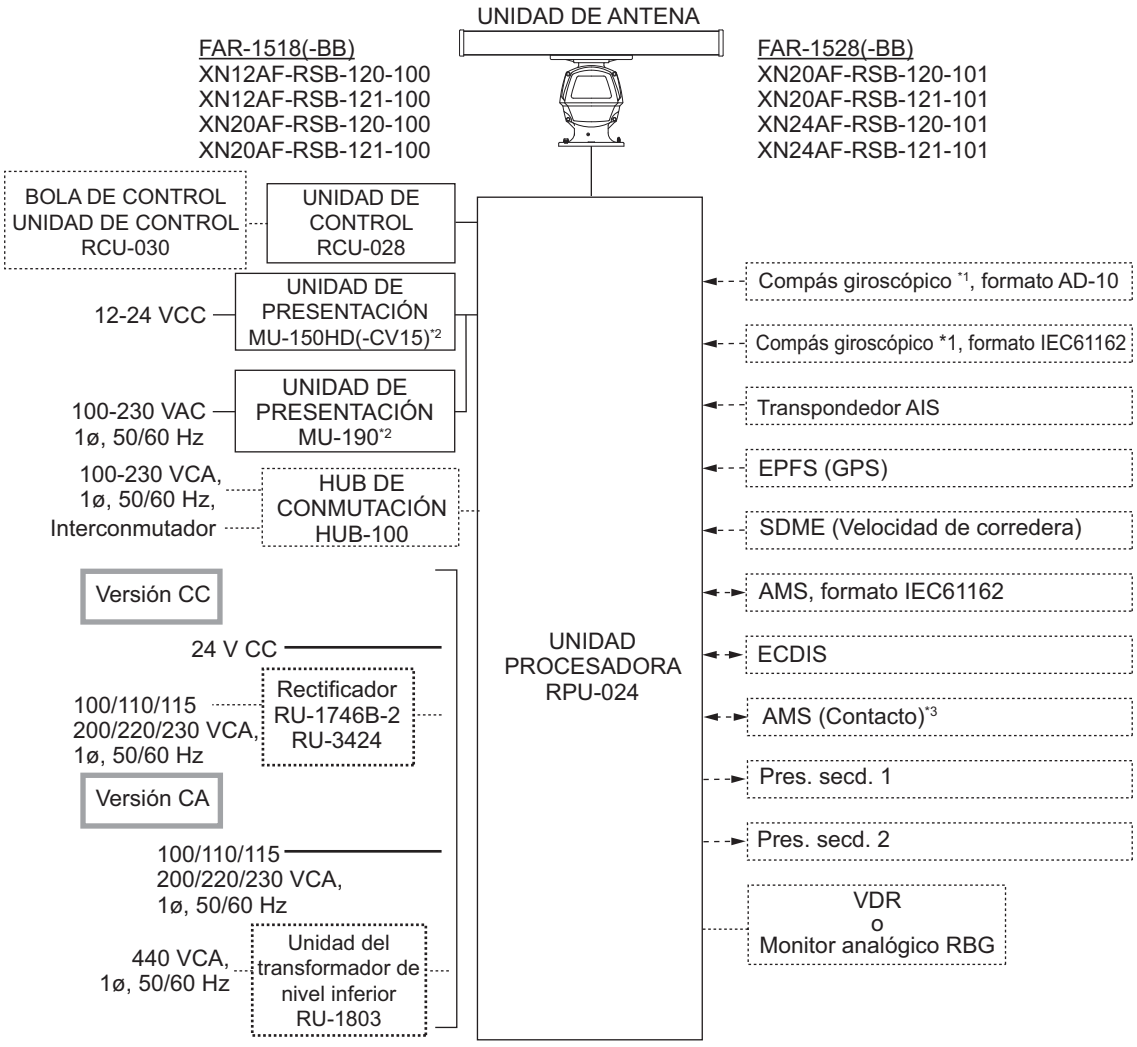
***2:** Este monitor debe haber sido aprobado por IMO, MU-150HD(-CV15) para CAT 3, MU-190 para CAT 2. Si se va a utilizar un monitor diferente en embarcaciones IMO, su diámetro efectivo debe ser cumplir con los requisitos de Categoría aplicables (CAT 3: diámetro efectivo de 180 mm o superior; CAT 2: diámetro efectivo de 250 mm o superior). Para la instalación, el funcionamiento y la visualización de distancia de otros monitores, consulte sus manuales correspondientes. Para los tipos BB, el usuario debe preparar un monitor.

***3:** Características de contacto de salida para AMS (Sistema de gestión de alertas):
- (Corriente de carga) 250 mA
- (Polaridad) Normalmente abierto: 2 puertos, Normalmente cerrado: 2 puertos

FAR-1518(-BB), FAR-1528(-BB)

AVISO PARA FAR-1518(-BB)/FAR-1528(-BB)

- El radar debe estar interconectado a los siguientes tipos de sensores aprobados:
  - Compás giroscópico que cumple con los requisitos de la resolución IMO A.424(XI).
  - EPFS que cumple con los requisitos de la resolución IMO MSC.112(73).
  - SDME que cumple con los requisitos de la resolución IMO MSC.86(72).
- El radar puede estar interconectado mediante un hub de conmutación HUB-100 a otras unidades de procesamiento de FURUNO que tengan puertos LAN aprobados.
- La sentencia siguiente no se puede utilizar para instalaciones en embarcaciones SOLAS. BWC, BWR, DBK, GBS, HDG, HDM y TLL.



Categoría del equipo

Unidad	Categoría
Antena	Expuesta a la intemperie
Otras unidades	Protegidas de la intemperie

***1:** El compás giroscópico debe tener también una frecuencia de actualización que sea adecuada a la velocidad de giro del barco. La frecuencia de actualización debe ser mayor que 40 Hz (HSC) o 20 Hz (embarcación convencional).

***2:** Este monitor debe haber sido aprobado por IMO, MU-150HD(-CV15) para CAT 3, MU-190 para CAT 2. Si se va a utilizar un monitor diferente en embarcaciones IMO, su diámetro efectivo debe ser cumplir con los requisitos de Categoría aplicables (CAT 3: diámetro efectivo de 180 mm o superior; CAT 2: diámetro efectivo de 250 mm o superior). Para la instalación, el funcionamiento y la visualización de distancia de otros monitores, consulte sus manuales correspondientes. Para los tipos BB, el usuario debe preparar un monitor.

***3:** Características de contacto de salida para AMS (Sistema de gestión de alertas):
- (Corriente de carga) 250 mA
- (Polaridad) Normalmente abierto: 2 puertos, Normalmente cerrado: 2 puertos

LISTA DE EQUIPOS

Suministro estándar

Nombre	Tipo	N.º de código	Cantidad	Observaciones
Unidad procesadora	RPU-024	-	1	
Unidad de control	RCU-028	-	1	
Unidad de presentación	MU-150HD-CV15	-	Seleccione una	
	MU-190	-		
Unidad de antena (FAR-1513, FAR-1513-BB)	XN12A-RSB-0070-086A	-	Seleccione una	24 rpm, 1200 mm
	XN12A-RSB-0073-086A	-		48 rpm, 1200 mm
	XN13A-RSB-0070-086A	-		24 rpm, 1800 mm
	XN13A-RSB-0073-086A	-		48 rpm, 1800 mm
Unidad de antena (FAR-1523, FAR-1523-BB)	XN12A-RSB-0070-087A	-	Seleccione una	24 rpm, 1200 mm
	XN12A-RSB-0073-087A	-		48 rpm, 1200 mm
	XN13A-RSB-0070-087A	-		24 rpm, 1800 mm
	XN13A-RSB-0073-087A	-		48 rpm, 1800 mm
Unidad de antena FAR-1518, FAR-1518-BB)	XN12AF-RSB-120-100	-	Seleccione una	26 rpm, 1200 mm
	XN12AF-RSB-121-100	-		48 rpm, 1200 mm
	XN20AF-RSB-120-100	-		26 rpm, 2000 mm
	XN20AF-RSB-121-100	-		48 rpm, 2000 mm
Unidad de antena (FAR-1528, FAR-1528-BB)	XN20AF-RSB-120-101	-	Seleccione una	26 rpm, 2000 mm
	XN20AF-RSB-121-101	-		48 rpm, 2000 mm
	XN24AF-RSB-120-101	-		26 rpm, 2400 mm
	XN24AF-RSB-121-101	-		48 rpm, 2400 mm
Materiales de instalación (FAR-1513, FAR-1513-BB)	CP03-36700	000-028-129	Seleccione una	Cable de señal de 10 m
	CP03-36710	000-028-130		Cable de señal de 15 m
	CP03-36720	000-028-131		Cable de señal de 20 m
	CP03-36730	000-028-132		Cable de señal de 30 m
Materiales de instalación (FAR-1523, FAR-1523-BB)	CP03-36800	000-028-133	Seleccione una	Cable de señal de 10 m
	CP03-36810	000-028-134		Cable de señal de 15 m
	CP03-36820	000-028-135		Cable de señal de 20 m
	CP03-36830	000-028-136		Cable de señal de 30 m

Nombre	Tipo	N.º de código	Cantidad	Observaciones
Materiales de instalación (FAR-1518, FAR-1518-BB FAR-1528, FAR-1528-BB)	CP03-36900	000-028-137	Seleccione una	Cable de señal de 15 m
	CP03-36910	000-028-138		Cable de señal de 20 m
	CP03-36920	000-028-139		Cable de señal de 30 m
Materiales de instalación	CP03-36500	000-027-862	1	La unidad procesadora incluye CP03-36501, DVI-D/D S-LINK (5 m)
Materiales de instalación	CP03-36510	000-028-881	1	La unidad de control/ procesadora incluye CP03-36501, CP03-36601, DVI-D/D S-LINK (5 m)
Piezas de repuesto	SP03-18001	001-419-820	1	Fusibles (2 unidades) para la unidad procesadora de alimentación CC
Piezas de repuesto	SP03-18002	001-419-830	1	Fusibles (2 unidades) para la unidad procesadora de alimentación CA

Suministro opcional

Nombre	Tipo	N.º de código	Observaciones
Unidad de control	RCU-028	-	
Monitor de rendimiento	PM-32A	001-419-490	Obligatorio para los radares IMO.
Kit IPX2 de la unidad procesadora	OP03-238	001-419-560	
Unidad del transformador de nivel inferior	RU-1803	-	440 V→100 V
Rectificador	RU-3423	-	Para la unidad de presentación, capacidad de corriente máxima de 7 A
	PR-240	-	Para la unidad de presentación, capacidad de corriente máxima de 8 A
	RU-1746B-2	-	Capacidad de corriente máxima de 13 A
	RU-3424	-	Capacidad de corriente máxima de 20 A
	PR-850A	-	100/110/120/220/240 V CA→24 V CC. Capacidad de corriente máxima de 30 A
Conjunto de cables	RW-4864 1M	001-103-620-10	Cable de señal de radar, 1 m
	RW-4864 5M	001-103-630-10	Cable de señal de radar, 5 m
	RW-4864 10M	001-103-640-10	Cable de señal de radar, 10 m
	RW-4864 15M	001-103-650-10	Cable de señal de radar, 15 m
Conjunto de cables	DVI-D/D S-LINK 10 M	001-133-980-10	Para la unidad de presentación, cable DVI, 10 m
Hub de conmutación	HUB-100	-	
Materiales de instalación	CP03-28900	000-082-658	10 m

Nombre	Tipo	N.º de código	Observaciones
Materiales de instalación	CP03-28910	000-082-659	20 m
Materiales de instalación	CP03-28920	000-082-660	30 m
Kit de montaje empotrado	OP26-4	001-080-850	
Conjunto de capota	OP26-3	001-080-840	
Conjunto de la abrazadera	OP26-2	000-016-268	
Cable LAN	MOD-Z072-020+	001-167-880-10	
	MOD-Z072-050+	001-167-890-10	
	MOD-Z072-100+	001-167-900-10	
Conjunto de cables	3COX-2P-6C 5M	001-077-230-10	
	3COX-2P-6C 10M	001-077-220-10	

Esta página se ha dejado en blanco a propósito.

1. INSTALACIÓN

1.1 Antes de comenzar la instalación...

Lea las siguientes instrucciones antes de comenzar la instalación.

- Realice la instalación siguiendo las instrucciones que aparecen en este manual.
- Asegúrese de realizar la configuración de instalación (sintonía, hora, alineación de rumbo, etc.) del capítulo 3 antes de instalar el equipo.
- Los nombres de los cables que se mencionan en este manual son cables JIS (Japan Industrial Standard). Si no están disponibles en su localidad, consulte el Apéndice 1 para obtener información sobre cables equivalentes.
- La unidad de control no se puede montar en una consola; se ha diseñado para montarse sobre una mesa.
- Consulte la siguiente tabla para conocer la posibilidad de actualización. Se puede utilizar el cable de antena existente para el FR-8125 o FR-8255 fijando un conector (NH y VH). Sin embargo, se recomienda sustituir el cable.

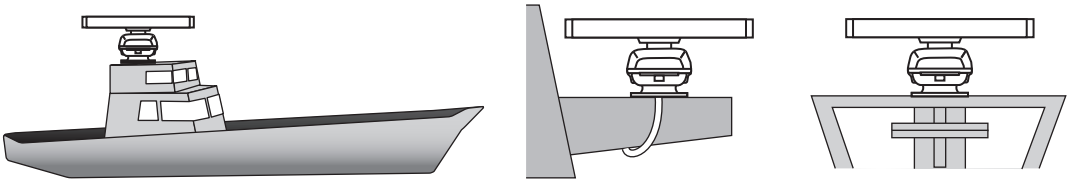
	Posibilidad de actualización		
	FAR-1513/1523	**FAR-1518/1528 (sin Monitor de rendimiento)**	**FAR-1518/1528 (con Monitor de rendimiento)**
Serie FR-8002	Sí	No	No
Serie FR-1500 MK3	Sí	Sí	No

- El cable de antena para el FAR-1513/FAR-1523 tiene conectores en ambos extremos. Si el cable se debe pasar a través de un mamparo, no retire los conectores (para facilitar su paso). Realice una apertura en el mamparo lo suficientemente grande para que pasen el cable y los conectores.
- Utilice únicamente el cable de alimentación y el fusible especificados.
- Conecte la unidad procesadora de especificación de alimentación de CC a la red eléctrica del barco mediante un disyuntor.
- Realice la conexión a tierra de la unidad procesadora de especificación de alimentación de CA.
- Si la unidad procesadora se va a instalar cerca de un lugar en el que pueda haber salpicaduras de agua o lluvia, instale el kit de impermeabilización opcional que impermeabiliza la unidad con el estándar de resistencia al agua IPX2. No instale la unidad en una zona en la que las salpicaduras de agua o lluvia supere las condiciones de IPX2.
- No conecte el radar a la LAN a bordo del barco.
- Conecte los conductores de retorno del equipo externo a las ubicaciones especificadas en la unidad procesadora para evitar ruidos.
- No desmonte el equipo para evitar que se produzcan descargas eléctricas.
- No aplique pintura, sellante anticorrosivo o spray de contacto a las superficies o piezas de plástico exteriores del equipo. Estos elementos contienen disolventes orgánicos que pueden dañar el revestimiento y las piezas de plástico, en especial los conectores de este material.

- En caso de problemas consulte con un distribuidor de FURUNO.
- El modelo “BB“ (BlackBox, unidad de monitor suministrada localmente) no está incluido en los títulos o descripciones de sección a menos que sea necesario dado que la configuración es la misma de cualquier modo.

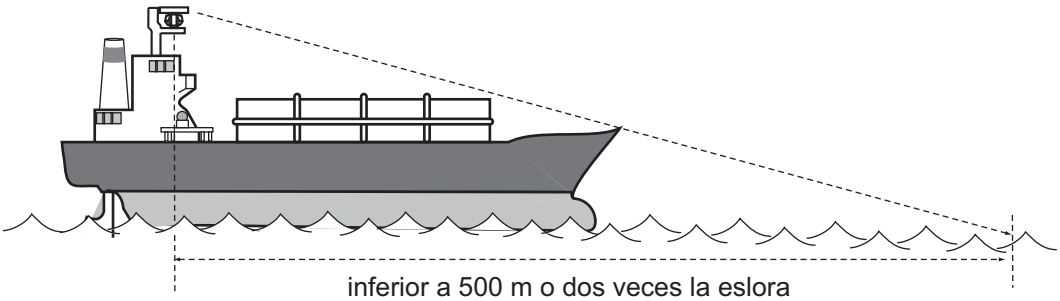
1.2 Consideraciones de la instalación de la unidad de antena

- La unidad de antena se instala generalmente bien encima del puente, bien en un mástil o sobre una superficie adecuada. Coloque la unidad de antena en una posición elevada que no interfiera con ninguna estructura a bordo del barco.



(a) Puente (b) Mástil normal (c) Mástil de radar

- Una línea de visión desde la unidad de antena hasta la proa del barco debe dirigirse a la superficie del mar en no más de 500 m o dos veces la eslora del barco, dependiendo de qué valor sea menor, para todas las condiciones de carga y reglaje.



- Instale la unidad de antena de modo que cualquier sector ciego causado por objetos (mástil, etc.) se minimice todo lo posible. No debe existir ningún sector ciego en el arco del horizonte desde la derecha de proa a 22,5º de popa del haz a ambos lados (consulte la figura 1 a continuación). Asimismo, los sectores ciegos individuales de más de 5º o el arco total de ambos sectores ciegos de más de 20º, no se deben producir en el arco restante (consulte la figura 2 a continuación). Tenga en cuenta que si hay dos sectores ciegos separados por 3º o menos, se les considerará como un solo sector.

Figura 1

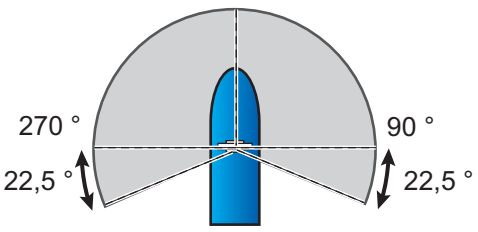
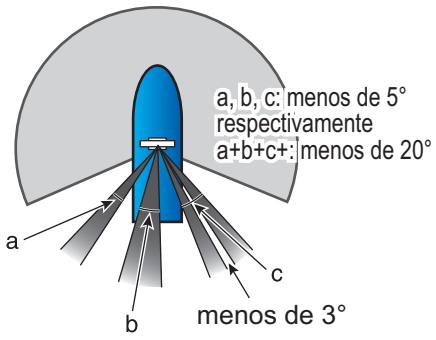
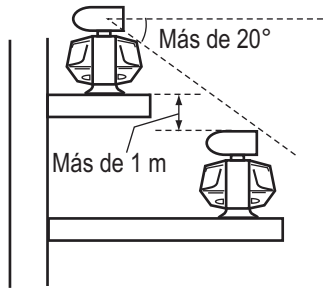


Figura 2



- No instale la antena en un lugar en el que vientos extremos puedan golpear los lados de babor y estribor de la antena.
- Instale la unidad de antena lejos de fuentes de energía de alta potencia y de antenas de radio TX.
- Mantenga la distancia y el ángulo siguientes con otra antena de radar.



- Mantenga el borde inferior de la unidad de antena por encima de la barandilla de seguridad a al menos 500 mm.
- No deberá haber ninguna chimenea, mástil o grúa dentro del ancho vertical del haz de la unidad de antena en la dirección de proa, especialmente cero grados ±5º para evitar que existan puntos ciegos y ecos falsos en la imagen del radar.
- Rara vez es posible situar la unidad de antena en un lugar que disponga de una visión completa en todas las direcciones. Por lo tanto, en cuanto le sea posible tras la instalación, determine la influencia de la anchura angular y la demora relativa de todo sector de sombra sobre el radar.
- Ubique la antena de un EFPS alejada de la antena del radar para evitar interferencias con el EFPS. Se recomienda una separación de más de dos metros.
- Si la unidad de antena se coloca demasiado cerca de un compás magnético, éste se verá afectado. Respete las distancias de seguridad de los compases (página ii) para evitar que se produzcan interferencias en éste.
- Para garantizar una emisión correcta de las ondas del radar, no pinte la apertura del radar.
- Realice la toma de tierra de la unidad de antena con el cable de tierra suministrado.
- Los depósitos y humos procedentes de una chimenea o de otra instalación ventiladora de escape pueden afectar al rendimiento de la antena, y la presencia de gases calientes puede deformar el segmento del radiador. No instale la unidad de antena en lugares con una temperatura superior a 55 ºC (131 ºF).
- Deje espacio suficiente alrededor de la unidad para reparaciones y mantenimiento. Consulte el espacio recomendado para mantenimiento en el esquema de la unidad de antena.

Nota: Para el radar compatible con IMO, consulte las “Indicaciones para la instalación del equipo de radar a bordo“ de IMO SN/Circ.271 para obtener más información.

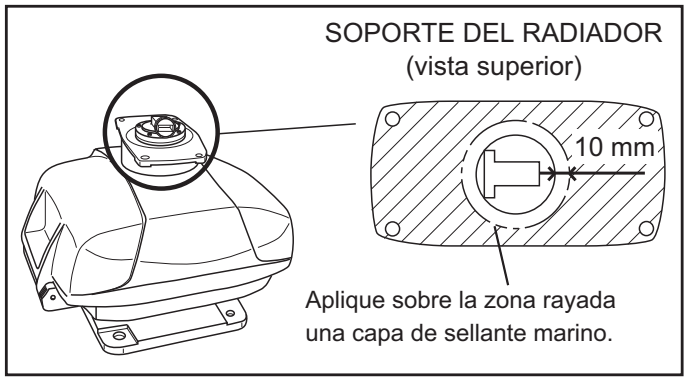
1.3 Cómo instalar la unidad de antena para FAR-1513, FAR-1523

1.3.1 Cómo fijar el radiador al soporte del radiador

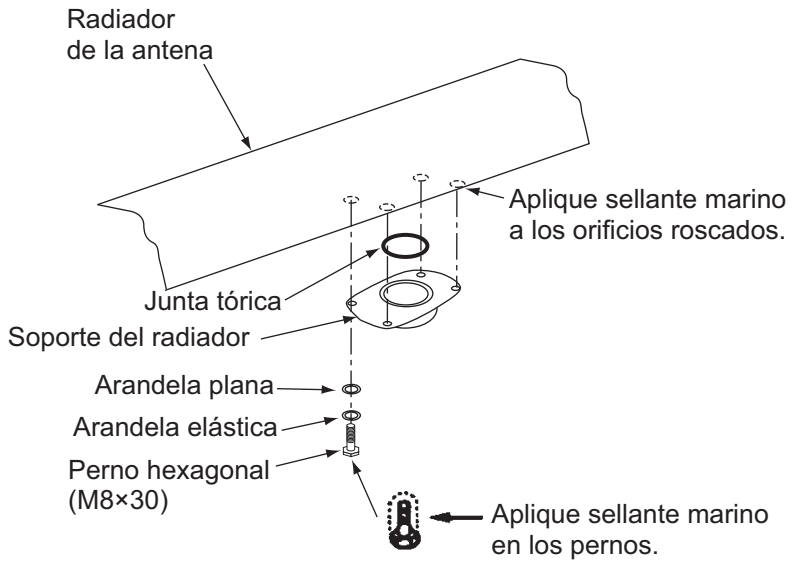
Realice cinco orificios en la plataforma, cuatro orificios para fijar la unidad de antena y uno para el cable de señal, consultando el esquema de la parte trasera del manual para obtener información sobre las dimensiones.

Consulte la lista de envío al final de este manual para ver los materiales de instalación.

1. Retire la cubierta del soporte del radiador.
2. Aplique el sellante marino a la superficie del radiador de la antena y del soporte del radiador. Consulte la siguiente figura para conocer la ubicación.



3. Recubra las roscas de los cuatro orificios del radiador de la antena con el sellante marino.
4. Recubra la junta tórica con grasa y colóquela en su ranura del soporte del radiador.
5. Coloque el radiador de la antena en su soporte.
6. Fije el radiador de la antena al soporte del radiador mediante los pernos hexagonales, arandelas planas y arandelas elásticas. Recubra los pernos hexagonales con el sellante marino.

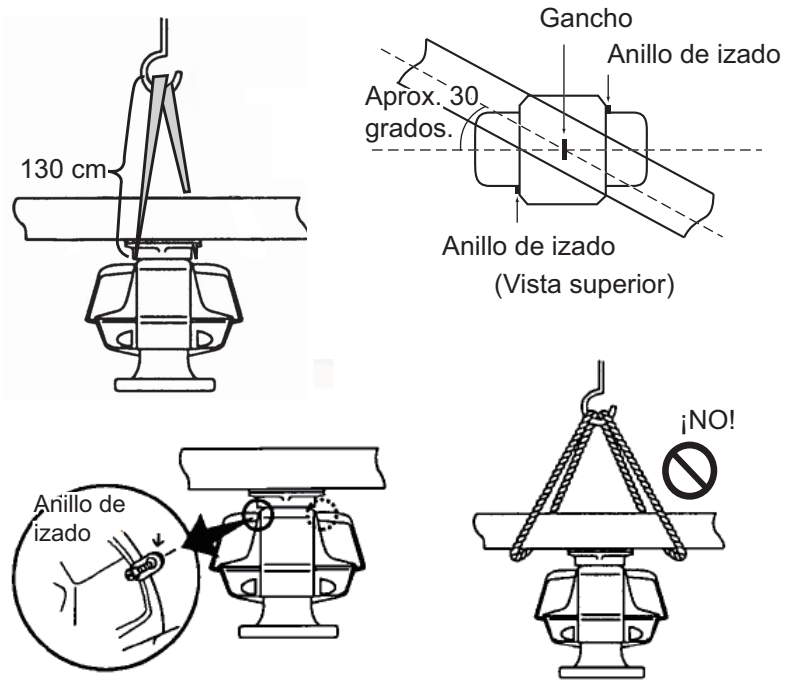


1.3.2 Cómo montar la unidad de antena

La unidad de antena se puede montar antes de izarla en la plataforma de montaje. Sin embargo, no eleve la unidad de antena por el radiador. Levántela siempre por su carcasa. Si utiliza una grúa o elevador, utilice los anillos de izado que debe fijar a la carcasa de la unidad. Consulte la figura siguiente para ver las directrices de izado.

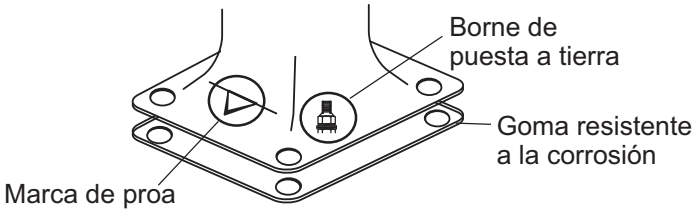
Cómo izar la unidad de antena

- Para izar la unidad de antena a bordo de la embarcación, conecte anillos de izado y cuerdas a la unidad de izado con la grúa.
- Para retirar la carga del radiador cuando esté izando, la longitud de la cuerda entre la base del radiador y el gancho debe ser al menos de 130 cm.
- Para mantener la cuerda alejada del radiador, gire el radiador y el chasis aproximadamente 30 grados como se muestra a continuación.
- **ASEGÚRESE DE QUITAR LOS ANILLOS DE IZADO DESPUÉS DEL IZADO.**

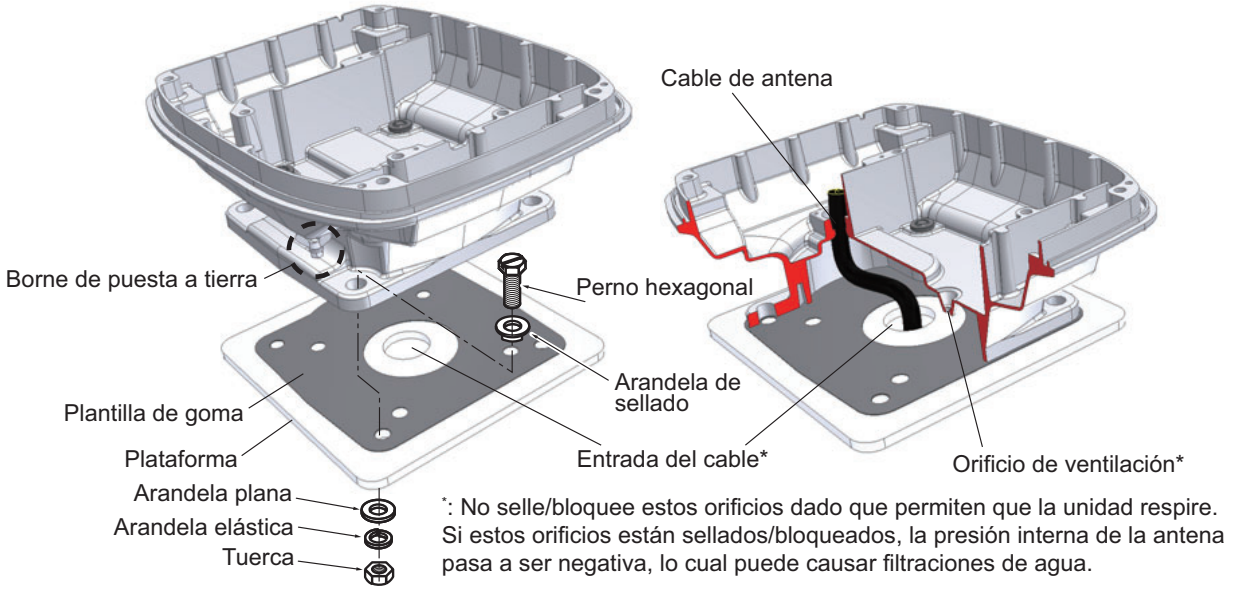


Montaje utilizando los orificios exteriores del chasis

1. Coloque la goma anticorrosión (suministrada) en la ubicación de montaje.
2. Consultando el sección 1.4.2, eleve la unidad de antena hasta la ubicación de montaje.
3. Oriente la unidad de antena de modo que la marca de proa de su base quede lo más alineada posible con la proa del barco.

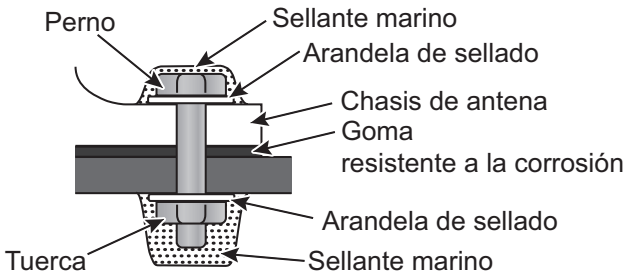


4. Coloque cuatro pernos hexagonales (M12×60, suministrados) y cuatro arandelas de sellado (suministradas) desde la parte superior de la carcasa de la antena, como se muestra a continuación.

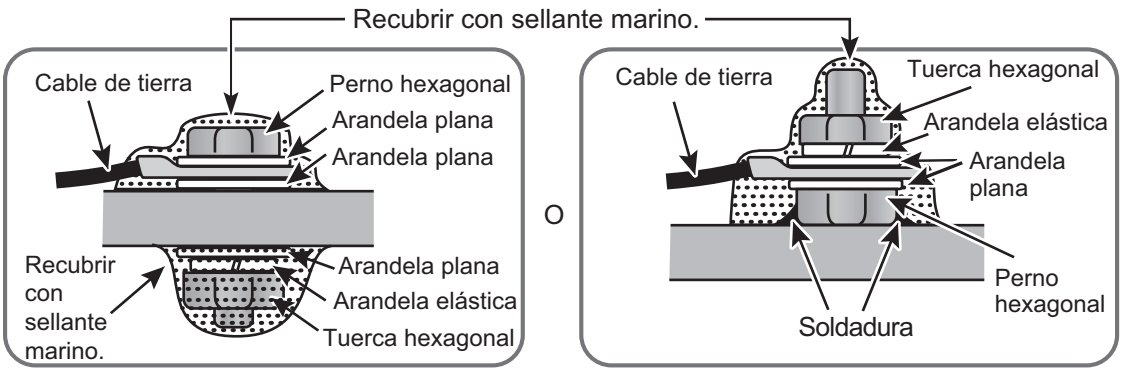


*: No selle/bloquee estos orificios dado que permiten que la unidad respire. Si estos orificios están sellados/bloqueados, la presión interna de la antena pasa a ser negativa, lo cual puede causar filtraciones de agua.

5. Coloque las arandelas planas (M12, suministradas), las arandelas elásticas (suministradas) y las tuercas (suministradas) en los pernos hexagonales. Apriete girando las tuercas. No apriete girando los pernos hexagonales para evitar que las arandelas de sellado resulten dañadas.
6. Recubra con sellante marino las arandelas planas, las arandelas elásticas, las tuercas y las partes visibles de los pernos.



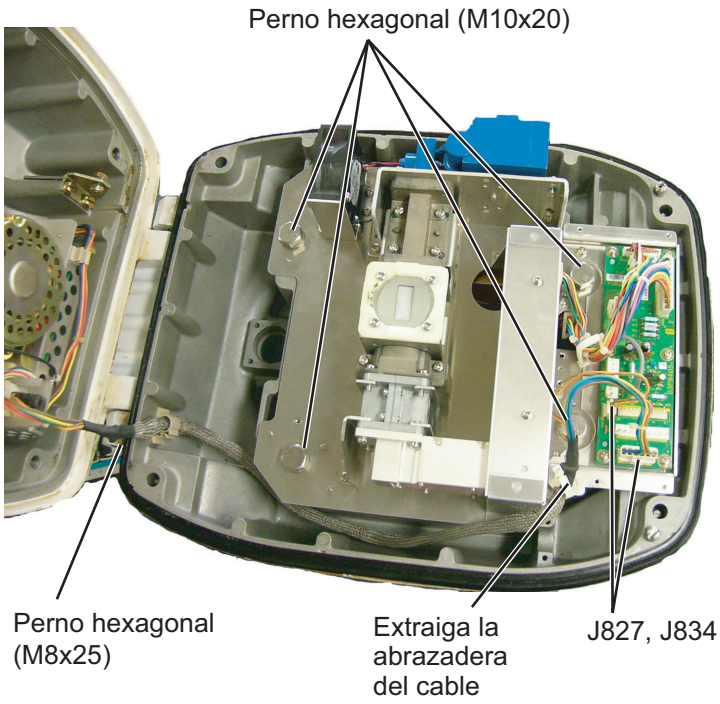
7. Prepare el punto de tierra en la plataforma de montaje. Use un perno M6×25, una tuerca y una arandela plana (suministrados). La distancia del punto de tierra respecto al borne de puesta a tierra de la unidad de antena no debe superar los 340 mm.
8. Conecte el cable de tierra (RW-4747, suministrado) entre el borne de puesta a tierra y el punto de tierra.
9. Recubra con el sellante marino el borne de puesta a tierra y el punto de tierra, tal y como se muestra en la página siguiente.



Montaje mediante los orificios de fijación interiores

Para este método se requiere extraer la unidad de RF de la unidad de antena para poder acceder a los orificios de fijación interiores. Utilice pernos hexagonales, arandelas planas, arandelas elásticas y tuercas (no suministrados) para montar la unidad de antena, y confirme la longitud de los pernos.

1. Afloje los cuatro pernos de la cubierta de la antena para abrir la unidad de antena.
2. Afloje los cuatro tornillos de la placa RTB para extraerla.
3. Desenchufe el conector J827 y J834 de la placa RTB.
4. Separe el chasis superior del inferior retirando dos pernos hexagonales (M8×25).
5. Extraiga la unidad de RF aflojando los cuatro pernos hexagonales.



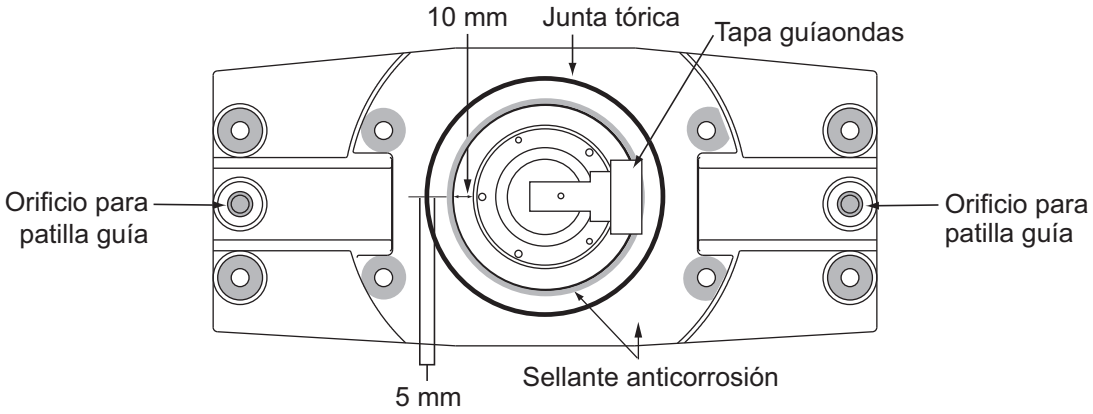
6. Coloque la goma resistente a la corrosión (suministrada) sobre la plataforma de montaje. Eleve la unidad de antena hasta la ubicación de montaje, consultando sección 1.4.2.
7. Fije el chasis inferior a la plataforma de montaje mediante seis pernos hexagonales, arandelas elásticas, arandelas planas y tuercas (no suministrados). Aplique una capa de sellante marino en las arandelas planas, las tuercas y las partes expuestas de los pernos. Haga un corte en el casquillo de goma e inserte un perno en el casquillo. No utilice arandelas de sellado.
8. Vuelva a montar la unidad de RF, la cubierta y el chasis.
9. Coloque cuatro tapas (suministradas) en los pernos de fijación exteriores.

1.4 Cómo instalar la unidad de antena para FAR-1518, FAR-1528

1.4.1 Cómo fijar el radiador al soporte del radiador

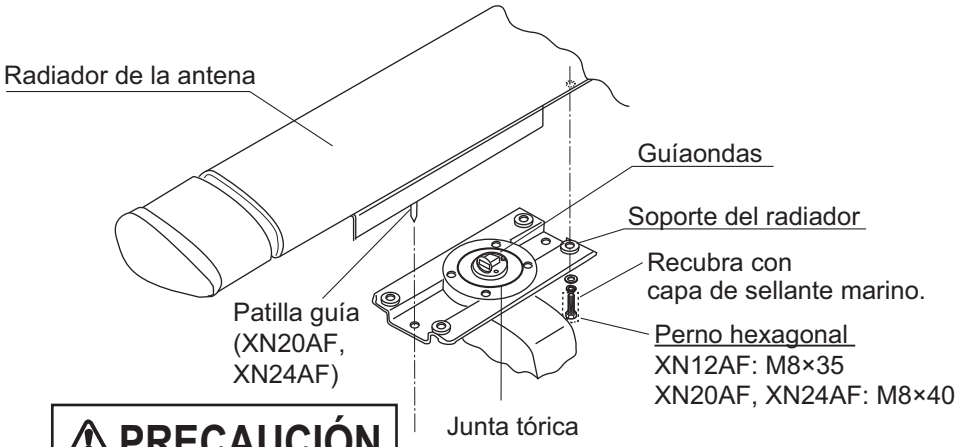
La unidad de antena consta del radiador de antena y el chasis de la unidad de antena y se embalan por separado. Fije el radiador de la antena al chasis de la unidad de antena tal y como se indica a continuación.

1. **Para los XN20AF, XN24AF**, conecte dos patillas guía en la parte inferior del radiador de antena.
2. Retire la cubierta del guíaondas del soporte del radiador. El capuchón se puede desechar.
3. Cubra la brida del guíaondas con sellante marino como se muestra a continuación.



4. Cubra los orificios de fijación del radiador de la antena con sellante marino.
5. Engrase la junta tórica y ajústela en la ranura correspondiente del radiador.
6. Fije el radiador de la antena en el soporte del radiador.
7. Cubra los pernos hexagonales con sellante marino y utilícelos para ajustar sin apretar el radiador de la antena al chasis de la unidad de antena.
8. **Para los XN20AF, XN24AF**, retire las dos patillas guía (introducidas en el paso 1).

9. Apriete los tornillos hexagonales.



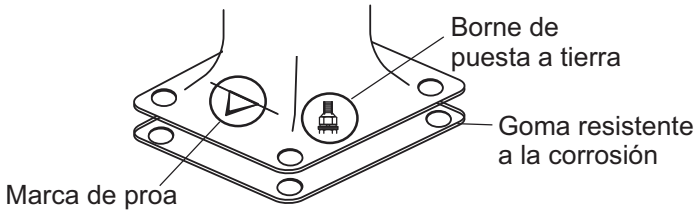
⚠ PRECAUCIÓN

Asegúrese de quitar las patillas guía.
Pueden producirse lesiones si las patillas guía se aflojan y caen.

1.4.2 Cómo montar la unidad de antena

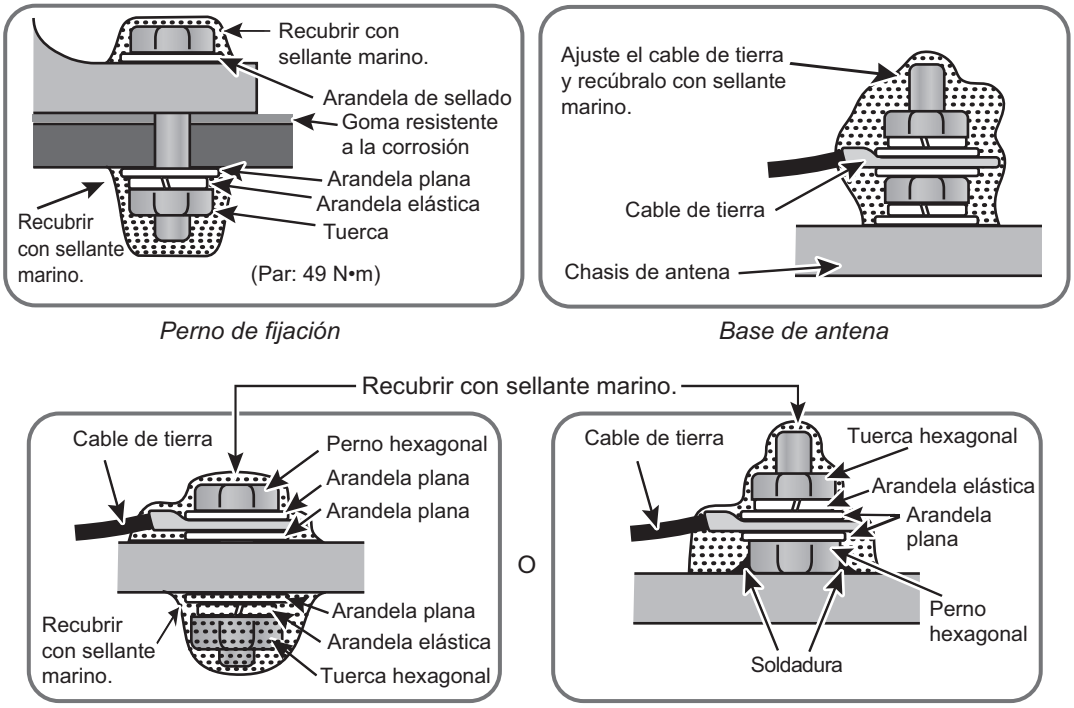
La unidad de antena se puede montar antes de izarla en la plataforma de montaje. Sin embargo, no eleve la unidad de antena por el radiador. Levántela siempre por su carcasa. Si utiliza una grúa o elevador, utilice los anillos de izado que debe fijar a la carcasa de la unidad. Consulte las instrucciones de izado en la página 1-5.

1. Construya una plataforma de montaje adecuada consultando el esquema que aparece al final de este manual.
2. Taladre cuatro orificios de montaje de 15 mm de diámetro y un orificio de entrada de cable de unos 50 mm en la plataforma de montaje.
3. Coloque la goma resistente a la corrosión (suministrada) sobre la plataforma de montaje.
4. Coloque la unidad de antena en la goma anticorrosión y oriente la unidad de modo que la marca de proa de su base mire hacia la proa del barco.



5. Fije la unidad con pernos hexagonales (M12×60), arandelas planas, arandelas elásticas y arandelas de sellado. Consulte las ilustraciones de las páginas 1-6 para ver los detalles.
6. Como se muestra en la siguiente figura, utilice pernos hexagonales (M6×25), tuercas hexagonales (M6), arandelas planas (M6) y arandelas elásticas (M6) para establecer el sistema de conexión a tierra en la plataforma de montaje. La ubicación del punto de puesta a tierra debe estar dentro de los 340 mm del terminal de tierra en la unidad de antena dado que es la longitud del cable de tierra. Conecte el cable de tierra (RW-4747, suministrado) entre el punto de tierra y el terminal de

tierra en la unidad de antena. Cubra todo el sistema de puesta a tierra con sellante marino (suministrado).



Perno de fijación *Base de antena*

Puesta a tierra

7. Retire los anillos de izado (si aún no se han retirado).

1.5 Unidad procesadora

1.5.1 Consideraciones de montaje

La unidad procesadora se puede montar en un mamparo o sobre una mesa. Para escoger una ubicación de montaje, tenga en cuenta los puntos siguientes.

- Coloque la unidad alejada de la luz solar directa y de fuentes de calor debido a la temperatura que pueda acumularse dentro de la caja del procesador.
- Coloque el equipo lejos de los lugares que puedan recibir salpicaduras de agua y lluvia.
- Seleccione una ubicación de montaje teniendo en cuenta la longitud de los cables conectados.
- En caso de montaje en mamparo, asegúrese de que la ubicación sea lo bastante sólida para soportar el peso de la unidad con las vibraciones que normalmente se producen en la embarcación. Refuerce la ubicación de montaje si es necesario.
- Deje espacio suficiente a ambos lados y en la parte trasera de la unidad para facilitar las tareas de mantenimiento. (Consulte el esquema situado al final de este manual para ver el espacio de mantenimiento recomendado).
- Si la unidad procesadora se coloca demasiado cerca de un compás magnético, éste se verá afectado. Respete las distancias de seguridad del compás magnético, las cuales se muestran en la página ii, para evitar interferencias.

1.5.2 Cómo montar la unidad procesadora

Instalación sobre mesa

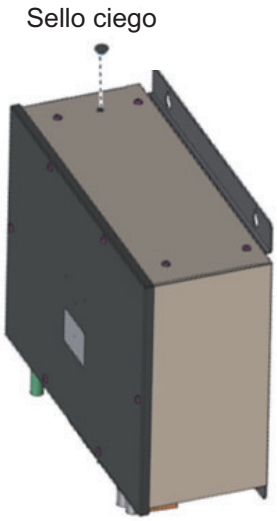
Fije la unidad con cuatro pernos (M5, suministrados) o tornillos autorroscantes (5×20, no suministrados).

Nota: Si la instalación debe cumplir con el estándar de impermeabilización IPX2, instale el kit IPX2 de la unidad procesadora. Para obtener más información, consulte sección 2.4.5.

Instalación en mamparo

Marque las ubicaciones para cuatro tornillos autorroscantes si se van a utilizar los tornillos. Inserte cuatro pernos M5 (o los tornillos autorroscantes), dejando unos 5 mm de los pernos (tornillos) expuestos. Cuelgue la unidad procesadora en los cuatros pernos (tornillos). Apriete todos los pernos (tornillos).

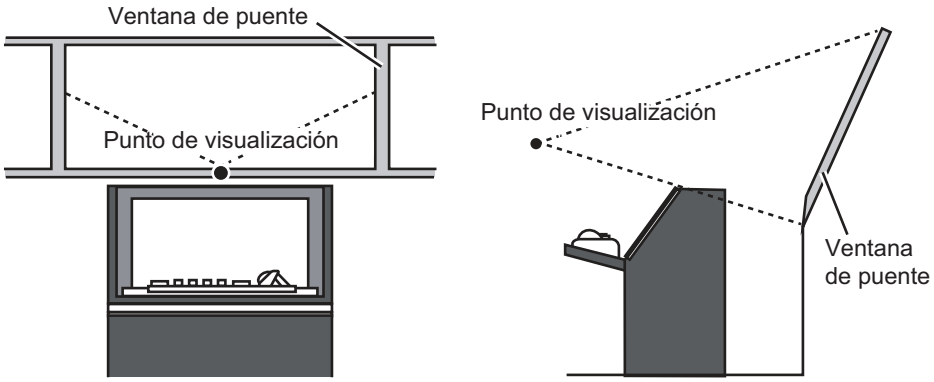
Nota: Si la instalación debe cumplir con el estándar de impermeabilización IPX2, establezca el sello ciego suministrado con los materiales de instalación de la unidad procesadora (CP03-36501) en el orificio de la unidad como aparece en la figura de la derecha.



1.6 Unidad de presentación

Consulte el manual del operador del MU-150HD (OMC-44560) y MU-190 (OMC-33670) para el procedimiento de instalación. Tenga en cuenta los puntos siguientes al seleccionar una ubicación.

- Localice la unidad de presentación en un lugar en el que no haya una trama instalada inmediatamente delante de la unidad de presentación.
- Localice la unidad de presentación en un lugar en el que sea fácil ver la presentación en todas las condiciones de iluminación ambiental.



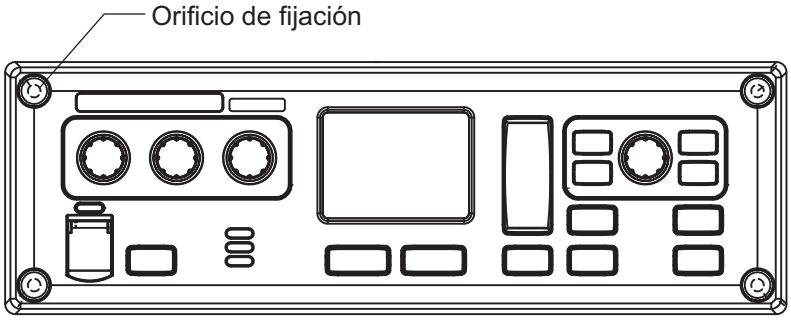
1.7 Unidad de control

La unidad de control (RCU-028) se ha diseñado para fijarse en una mesa. Instale la unidad de control a cinco metros de la unidad procesadora dado que la longitud del cable que las conecta es de cinco metros.

Suministre los tornillos autorroscantes de forma local (tornillo autorroscante, 4 uds., ϕ4). Asegúrese de que son suficientemente largos.

Nota: El cable para RCU-028 está conectado a la unidad de control y viene de fábrica cubierto con una bolsa de plástico para ser resistente al agua. Si no se va a utilizar el conector, no retire la bolsa de plástico. Si se va a utilizar el conector, utilice el tubo termorretráctil y el vinilo para impermeabilizar el conector. Para obtener más información, consulte sección 2.5.

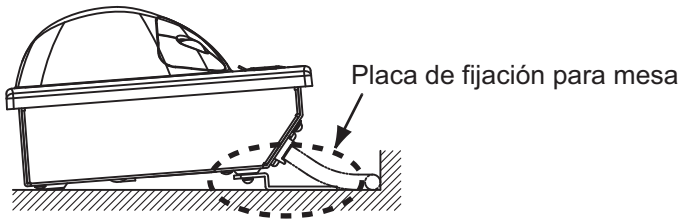
1. Taladre cuatro orificios de montaje de 5 mm de diámetro, consultando el esquema que se encuentra en la parte posterior de este manual.
2. Fije la unidad de control con cuatro tornillos autorroscantes desde la parte superior de la unidad de control.
3. Fije cuatro tapones a los orificios de fijación de la unidad de control.



1.8 Unidad de control de la bola de control (opcional)

Cómo montar la unidad inclinada

Utilice la placa de fijación para mesa para montar la unidad inclinada en una mesa. Conecte la placa de fijación para mesa a la parte inferior de la unidad de control. Conecte la unidad de control a la mesa con tornillos autorroscantes (no suministrados).

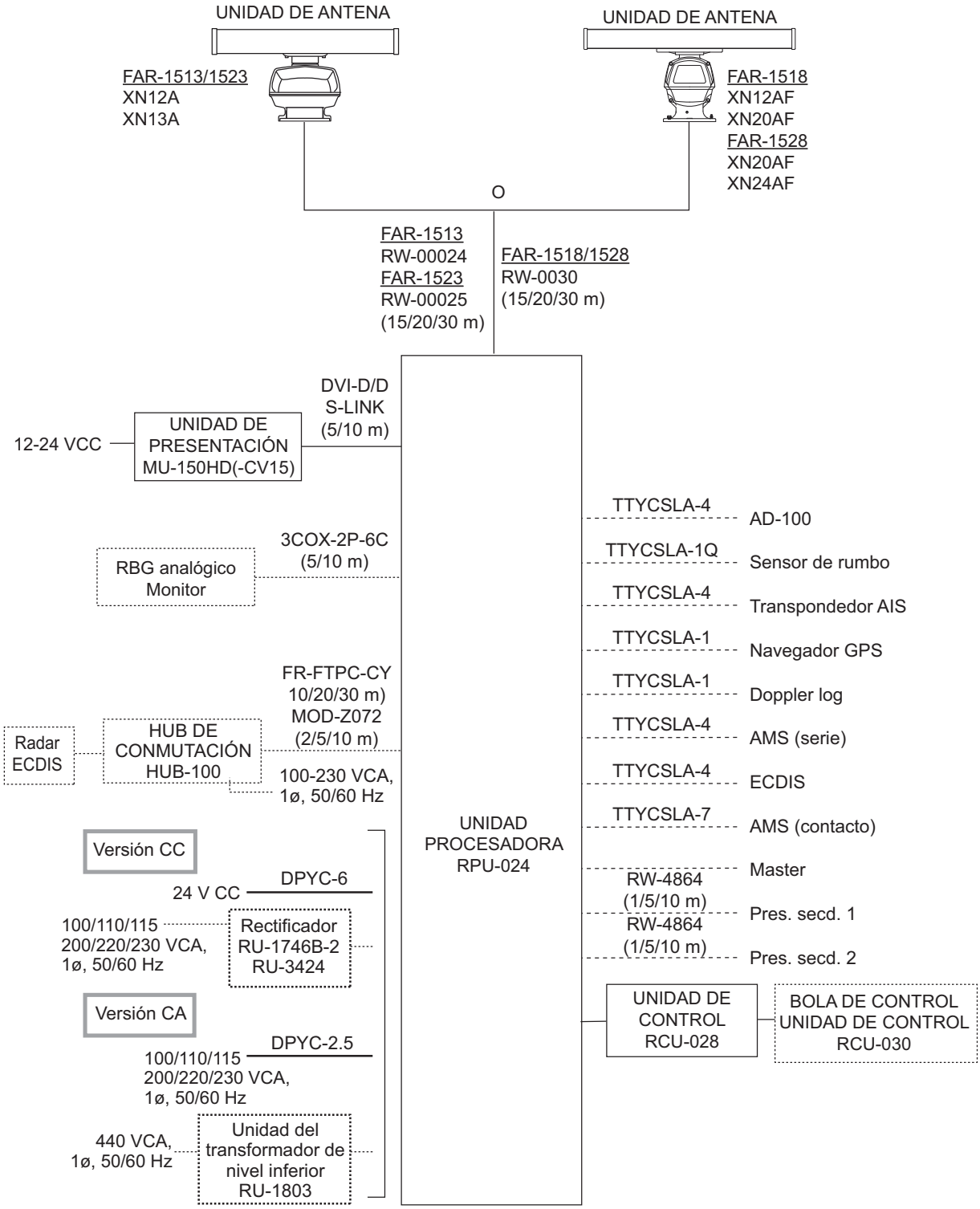


Cómo montar la unidad empotrada en la superficie de montaje

Taladre cuatro orificios de montaje de 5 mm de diámetro en la ubicación de montaje, consultando el esquema que se encuentra en la parte posterior de este manual. Fije la unidad de control con cuatro tornillos M4 (no suministrados) en la parte de abajo de la mesa.

2. CABLEADO

2.1 Esquema de cableado

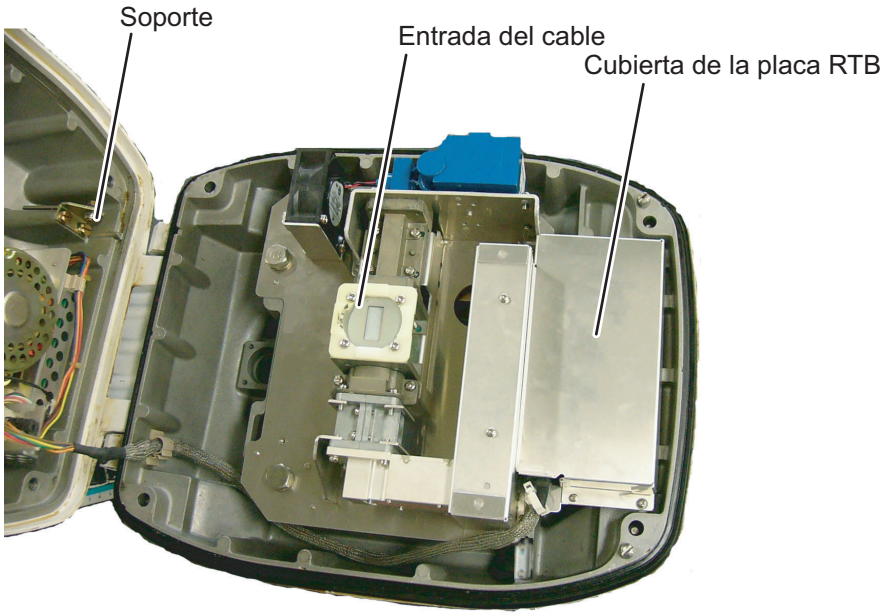


2.2 Cómo conectar el cable de señal para FAR-1513, FAR-1523

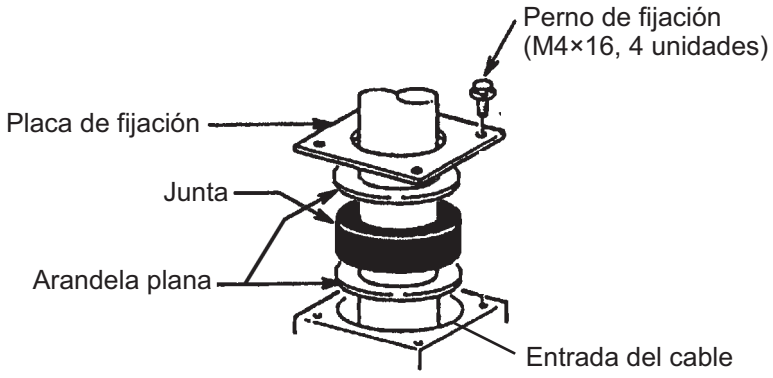
Para minimizar las probabilidades de captar interferencias eléctricas, evite en la medida de lo posible instalar el cable de señal cerca de otro equipo eléctrico situado a bordo. Asimismo, evite extender el cable en paralelo a cables de alimentación.

Esta señal está lista para conectarse; no es necesario ningún tipo de preparación. Conecte los cables como se muestra a continuación.

1. Afloje los cuatro pernos para abrir la cubierta de la antena y, a continuación, fije el soporte.

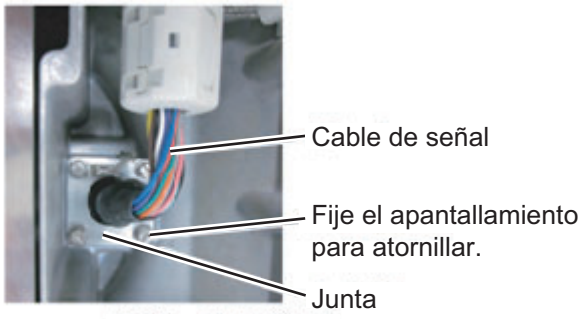


2. Afloje el conjunto del prensaestopas del cable (junta y arandela plana).
3. Pase el cable de señal con conector por la parte inferior del chasis de la unidad de antena. Pase el cable por el conjunto del prensaestopas, como se muestra a continuación.

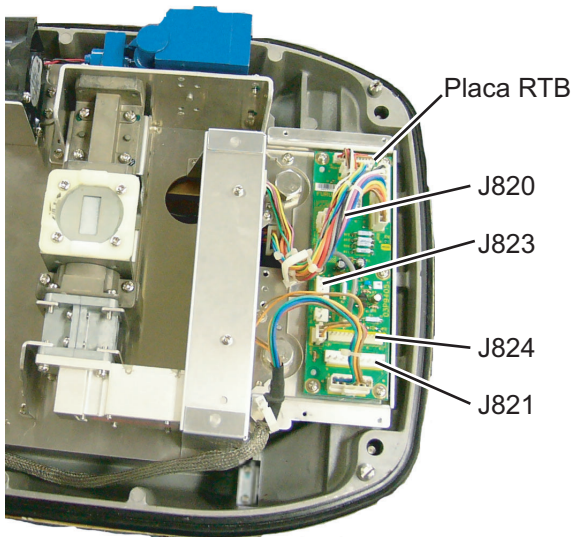


4. Coloque la placa de fijación con cuatro pernos.

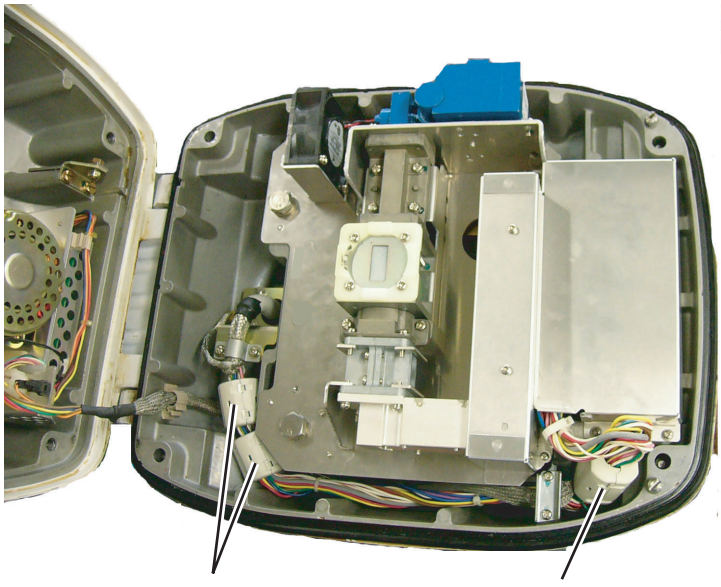
5. Consultando la siguiente figura, fije el terminal de orejeta de apantallamiento a uno de los pernos de fijación del conjunto del prensaestopas del cable.



6. Afloje los cuatro tornillos que fijan la cubierta RTB. Deslice la cubierta para acceder a la placa RTB.
7. Conecte los conectores del cable de señal a la placa RTB.

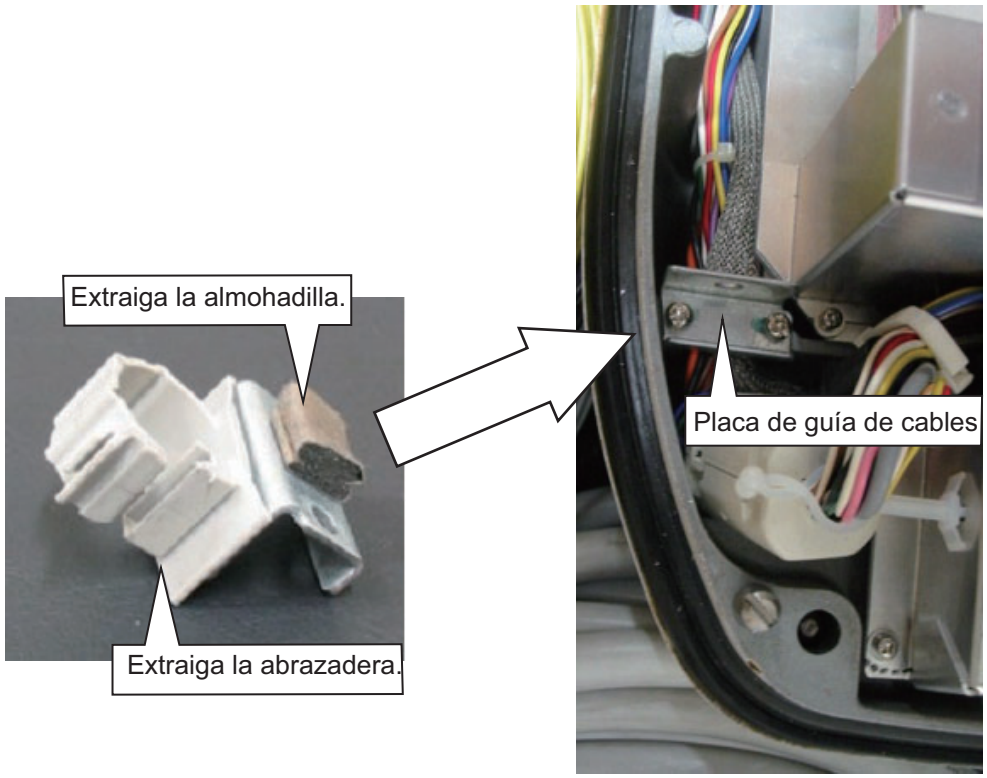


8. Cierre la cubierta de la placa RTB.
9. Fije tres núcleos EMI al cable de señal en las ubicaciones que se muestran a continuación.

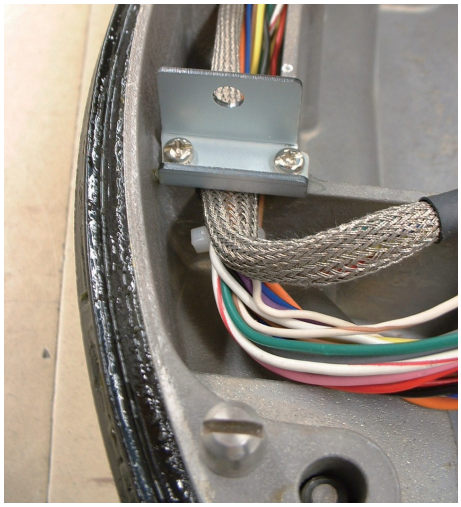


10. Fije el cable de señal mediante la abrazadera para cables como se indica a continuación.

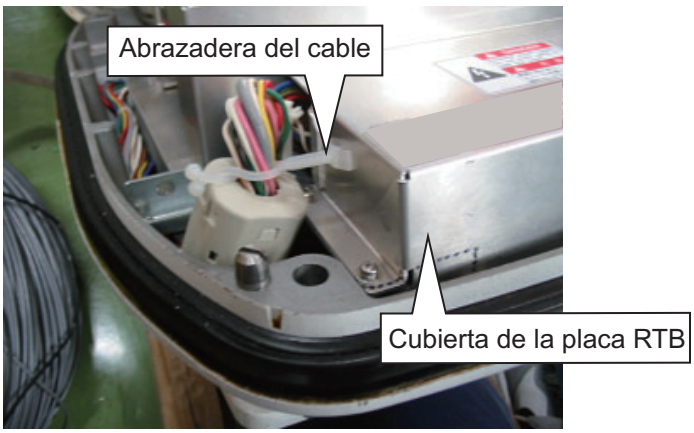
a) Desmonte la placa de la abrazadera del cable y extraiga la abrazadera y la almohadilla.

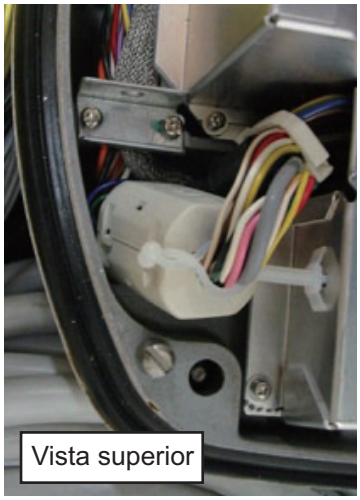


b) Pase el cable de señal a través del canal de cable y, a continuación, vuelva a fijar la placa de la guía del cable



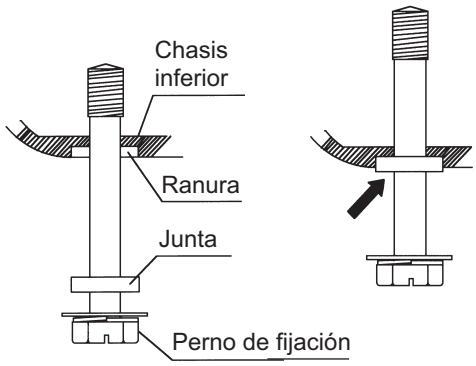
c) Fije el cable de señal mediante la abrazadera como se indica a continuación.





11. Suelte el soporte y cierre la cubierta. Fije los pernos de fijación, pero sin apretarlos demasiado, ya que deberá realizar algunos ajustes en el interior una vez finalizado el cableado.

Nota: Al cerrar la cubierta, fije las juntas a las ranuras del chasis inferior y, a continuación, apriete los pernos de fijación.



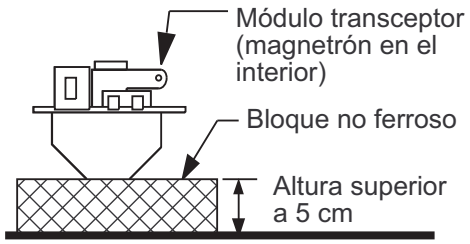
Par: 9,8 ±0,1 Nm

2.3 Cómo conectar el cable de señal para FAR-1518, FAR-1528

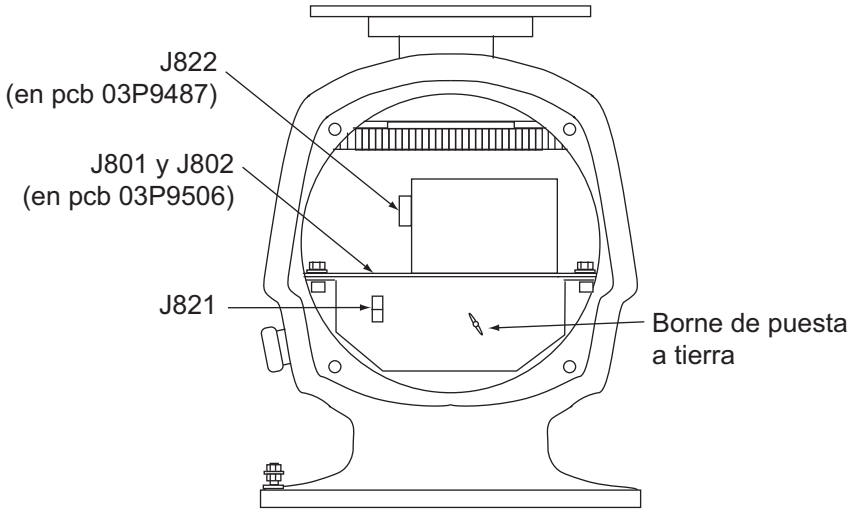
Para minimizar las probabilidades de captar interferencias eléctricas, evite en la medida de lo posible instalar el cable de señal cerca de otro equipo eléctrico situado a bordo. Asimismo, evite extender el cable en paralelo a cables de alimentación.

AVISO

El magnetrón del módulo transceptor se desmagnetizará si entra en contacto con material ferroso. Al desmontar el módulo del transceptor, póngalo de lado o encima del material no ferroso como se muestra a continuación.

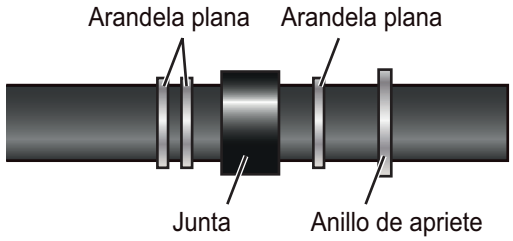


1. Abra la cubierta de la antena.
2. Desconecte los conectores P821, P822, P801 y P802.

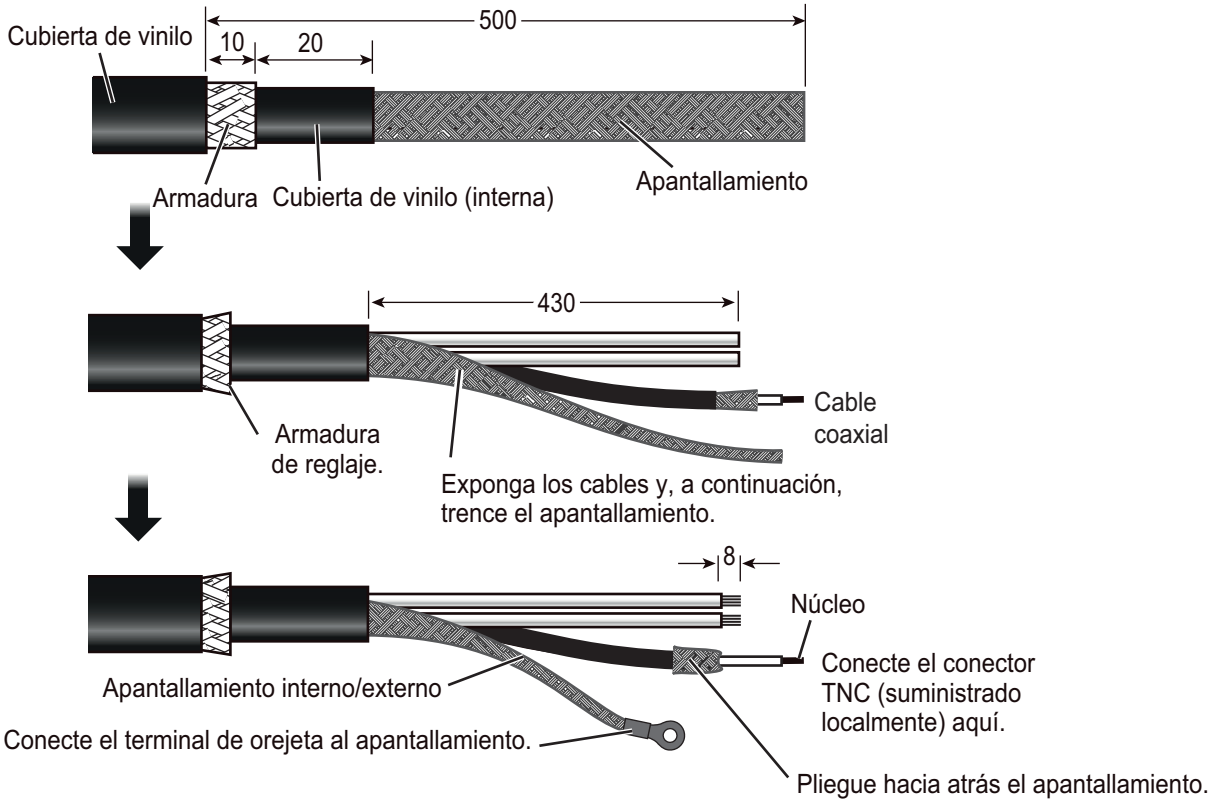


3. Afloje dos pernos para desmontar el módulo transceptor. Retire el módulo transceptor.
4. Afloje los cuatro pernos de fijación del prensaestopas del cable en la base de la unidad de antena. Retire el anillo de apriete, la junta de goma y las arandelas planas. Guárdelos para más adelante.
5. Pase el cable de señal a través del orificio de la entrada de cable en la plataforma de montaje de la unidad de antena. Regle el cable a una longitud de 500 mm desde el prensaestopas del cable.

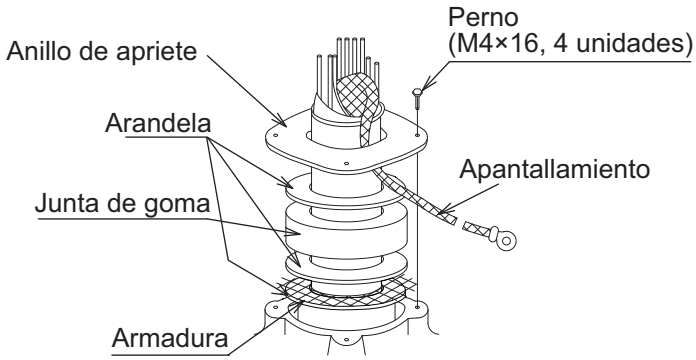
6. Deslice las arandelas planas, la junta de goma y el anillo de apriete en el cable en el orden que aparece a continuación.



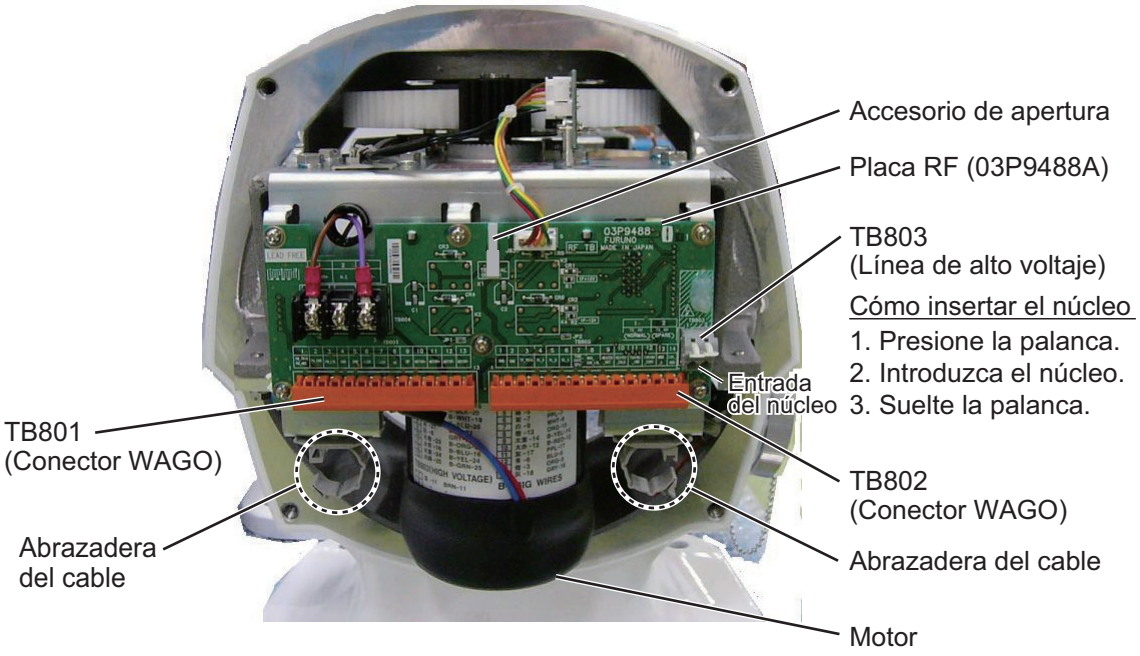
7. Fabrique el cable de señal como se muestra a continuación.
   1) Pele unos 500 mm de cubierta de vinilo.
   2) Regle la armadura y la cubierta de vinilo (interior) para que sus longitudes sean de 10 y 20 mm, respectivamente. Suelte la cubierta para exponer los núcleos de los cables.
   3) Acorte la longitud de los núcleos de los cables 430 mm.
   4) Acorte la longitud de los apantallamientos interior y exterior 510 mm. Enrolle los apantallamientos interior y exterior y fije un terminal de orejeta FV5.5-4 (amarillo, ϕ4).
   5) Retire el aislamiento de cada núcleo excepto el cable coaxial unos 8 mm.
   6) Acorte la longitud del núcleo del cable coaxial unos 10 mm. Pliegue hacia atrás el cable coaxial.



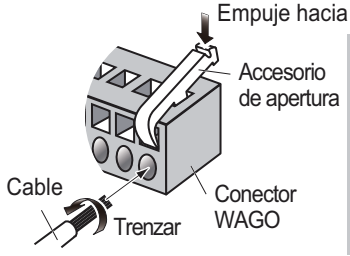
8. Pase el apantallamiento entre el anillo de apriete y la arandela como se muestra a continuación. Sujete el anillo de apriete con los tornillos.



9. Conecte el cable de señal TB801, TB802 y TB803 a la placa RF (03P9488), tomando como referencia el diagrama de conexiones.



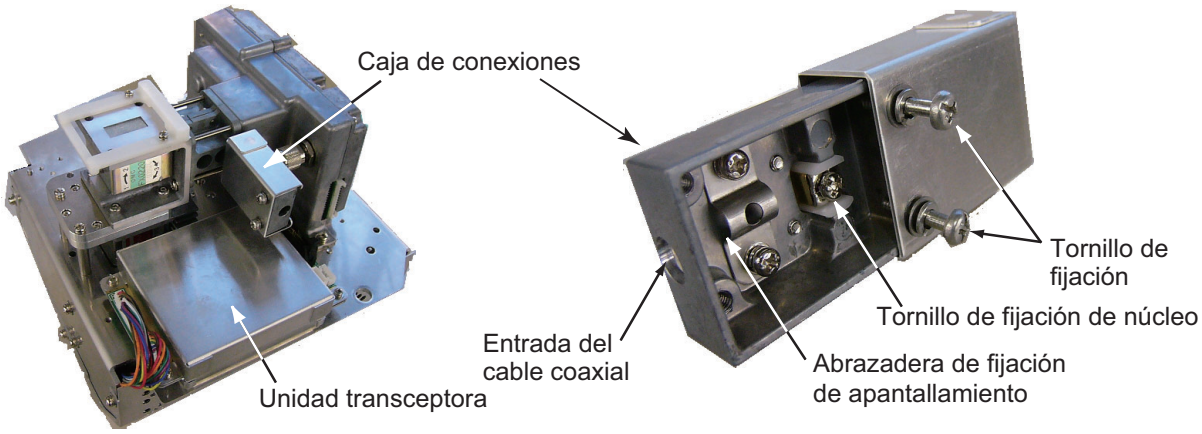
Cómo conectar los cables al conector WAGO



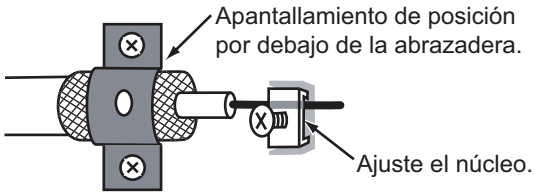
Procedimiento
1. Trence el núcleo.
2. Coloque el accesorio de apertura y empújelo hacia abajo.
3. Inserte el núcleo en el orificio.
4. Retire el accesorio de apertura.
5. Tire del cable para confirmar que está bien sujeto.

10. Pase el cable coaxial por debajo de la placa de fijación (flecha) y la abrazadera (círculo de puntos).

11. Retire la caja de conexiones de la unidad transceptora.



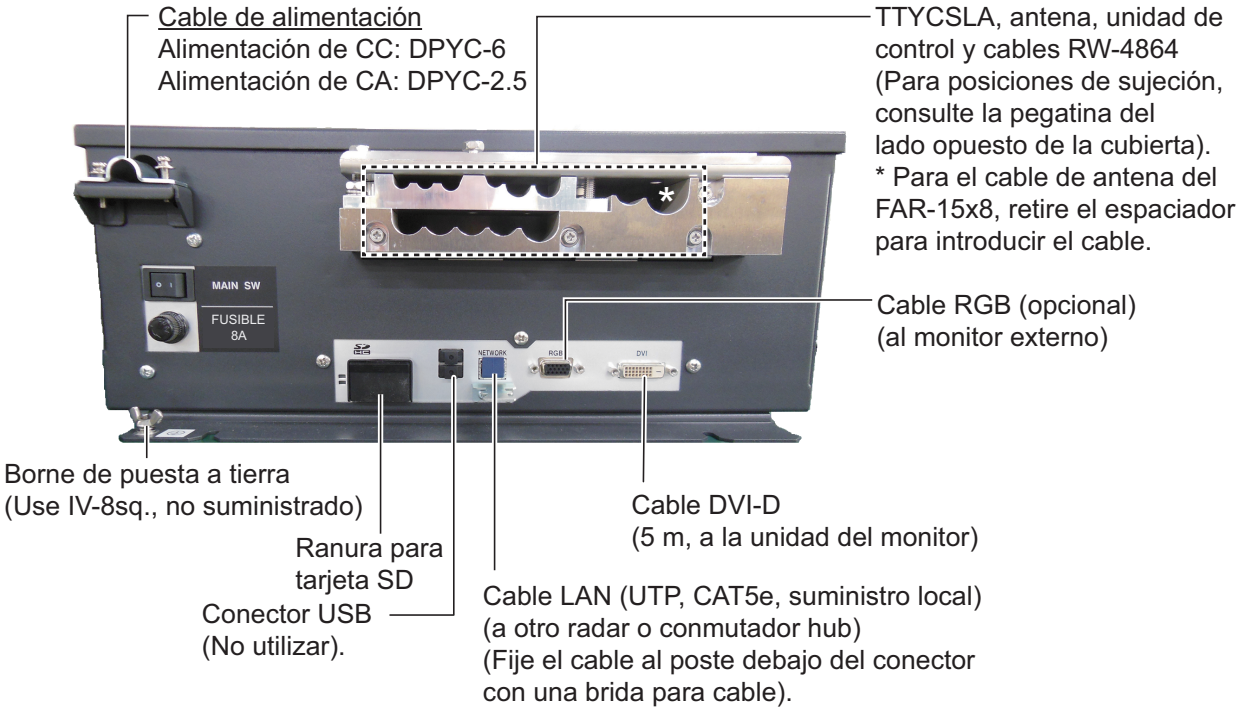
12. Afloje dos tornillos de la caja de conexiones y, a continuación, deslice la cubierta para abrir la caja. Conecte el cable coaxial como se muestra a continuación.



13. Cierre la caja de conexiones y apriete los tornillos. Vuelva a unir la caja a la unidad transceptora.
14. Vuelva a conectar los conectores que desconectó en el paso 2.
15. Coloque el módulo transceptor en la unidad de antena y presione el módulo hasta que encaje. Apriete los pernos de fijación. **Asegúrese de presionar la unidad transceptora hasta que encaje. Si no lo hace, puede causar fugas de microondas**.
16. Apriete el cable de apantallamiento a la tuerca de mariposa en el módulo transceptor.
17. Confirme que todos los tornillos están apretados y que todo el cableado se ha realizado correctamente. Confirme que la junta impermeabilizante, los pernos y los orificios de rosca de la unidad de antena están cubiertos con grasa de silicona.
18. Cierre la cubierta de la unidad de antena.

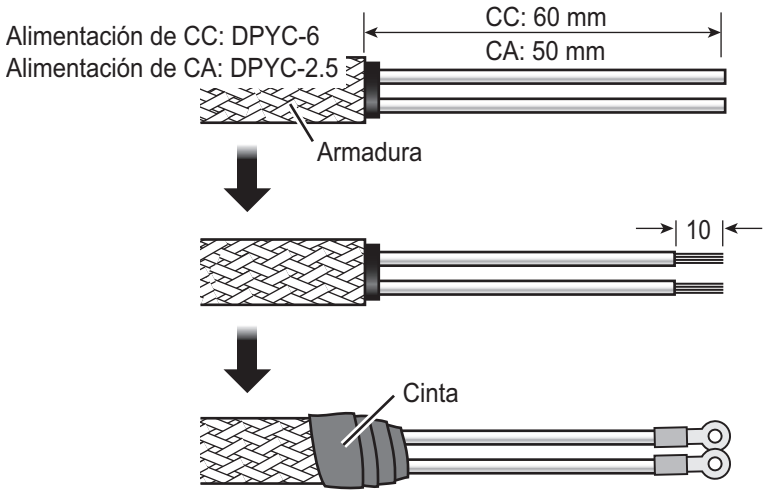
2.4 Unidad procesadora

La ilustración que se muestra a continuación es la unidad de especificación de CA. La unidad de especificación de CC no tiene el fusible.



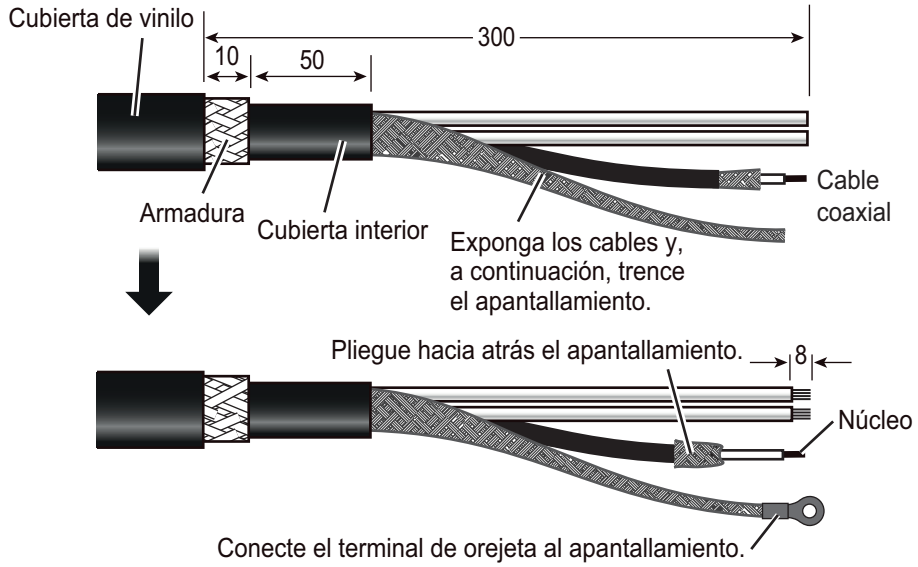
2.4.1 Cómo fabricar el cable de alimentación

1. Retire la cantidad de armadura del cable que se muestra en la siguiente imagen.
2. Retire el aislamiento de los núcleos 10 mm.
3. Fije los terminales de orejeta (FV5.5-4, amarillo, suministrados) a los núcleos. Cubra el extremo de la armadura con cinta de vinilo. Coloque el cable en la abrazadera para cables en el lado de entrada de cables de la unidad procesadora. Ajuste la abrazadera del cable.
4. Apriete los terminales de orejeta al bloque de terminal de dentro de la unidad, de acuerdo con el diagrama de interconexión que aparece al final de este manual.



2.4.2 Cómo fabricar el cable de señal, cables del equipo externo

Cable de señal para FAR-1518, FAR-1528



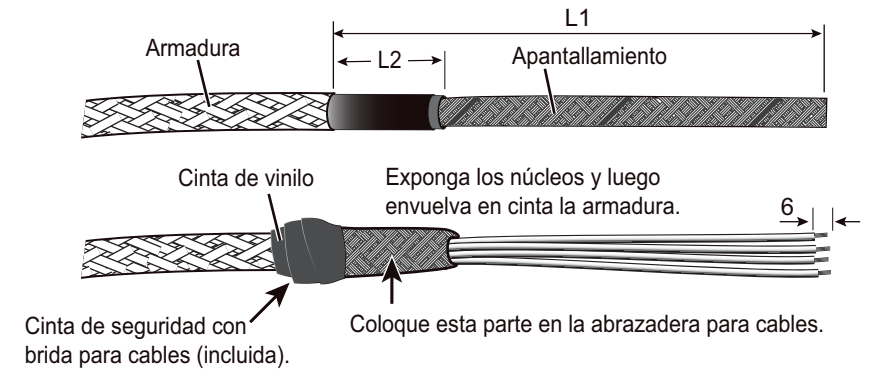
Cable de señal para FAR-1513, FAR-1523

Este cable está listo para conectarse; no es necesario ningún tipo de preparación.

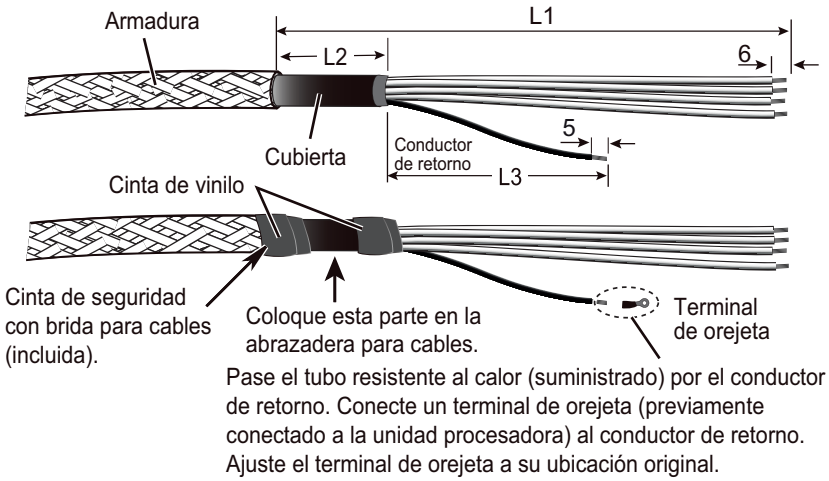
Cables TTYCS, TTYCSLA (para el equipo externo)

Consulte la tabla de la siguiente página para ver las longitudes.

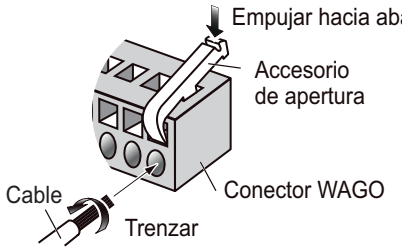
Fabricación del cable de la serie TTYCS



Fabricación del cable de la serie TTYCSLA



Cómo conectar los cables al conector WAGO



<Procedimiento>
1. Trence los conductores.
2. Empuje hacia abajo el accesorio de apertura.
3. Introduzca el cable por el orificio.
4. Retire el accesorio de apertura.
5. Tire del cable para confirmar que está bien sujeto.

Conector, cable y longitudes (L1, L2 y L3)

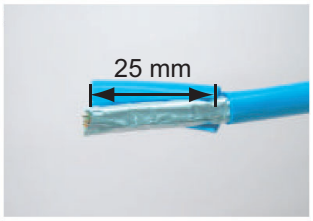
Nº de conector	Tipo de cable	L1	L2	L3
J613 (Señal de contacto de alarma ext.)	TTYCSLA-7	300	70	150
J614 (HDG)	TTYCSLA-1Q	250	70	150
J615 (AIS)	TTYCSLA-4	200	70	200
J616 (GPS), J617 (LOG)	TTYCSLA-1	200	70	200
J618/J619/J620 (AMS/ECDIS/AD-10)	TTYCSLA-4	200	70	200

Cable LAN

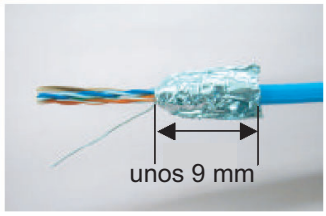
Si el cable LAN no está equipado con un conector RJ-45, conecte uno como se muestra a continuación. Conecte el cable a J202 (en la parte exterior de la unidad procesadora).

1

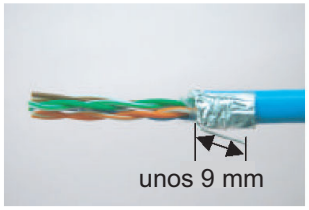
Exponga la cubierta de vinilo interior.

2


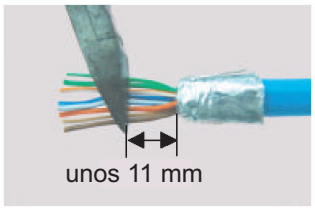
Retire la cubierta exterior unos 25 mm. Tenga cuidado de no dañar la cubierta interior y los núcleos.

3


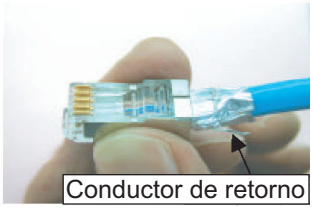
Pliegue hacia atrás el apantallamiento, envuélvalo a la cubierta exterior y córtelo, dejando 9 mm.

4


Doble hacia atrás el conductor de retorno y córtelo, dejando 9 mm.

5


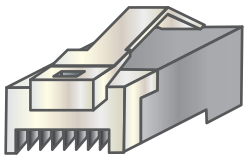
Ordene los cables, aplánelos por el centro y córtelos dejando 11 mm.

6


Inserte el cable en el conector modular de forma que la parte plegada del apantallamiento entre en la carcasa del conector. El conductor de retorno debe estar en el lado de la lengüeta del conector.

7

Con la herramienta crimpadora especial MPT5-8AS (PANDUIT CORP.), doble el conector modular. Finalmente, compruebe el conector visualmente.



Conector modular

1 8

[Cable cruzado]

①BLA/VER	BLA/NAR①
② VER	NAR ②
③BLA/NAR	BLA/VER③
④ AZU	AZU ④
⑤BLA/AZU	BLA/AZU⑤
⑥ NAR	VER ⑥
⑦BLA/MAR	BLA/MAR⑦
⑧ MAR	MAR ⑧

[Cable recto]

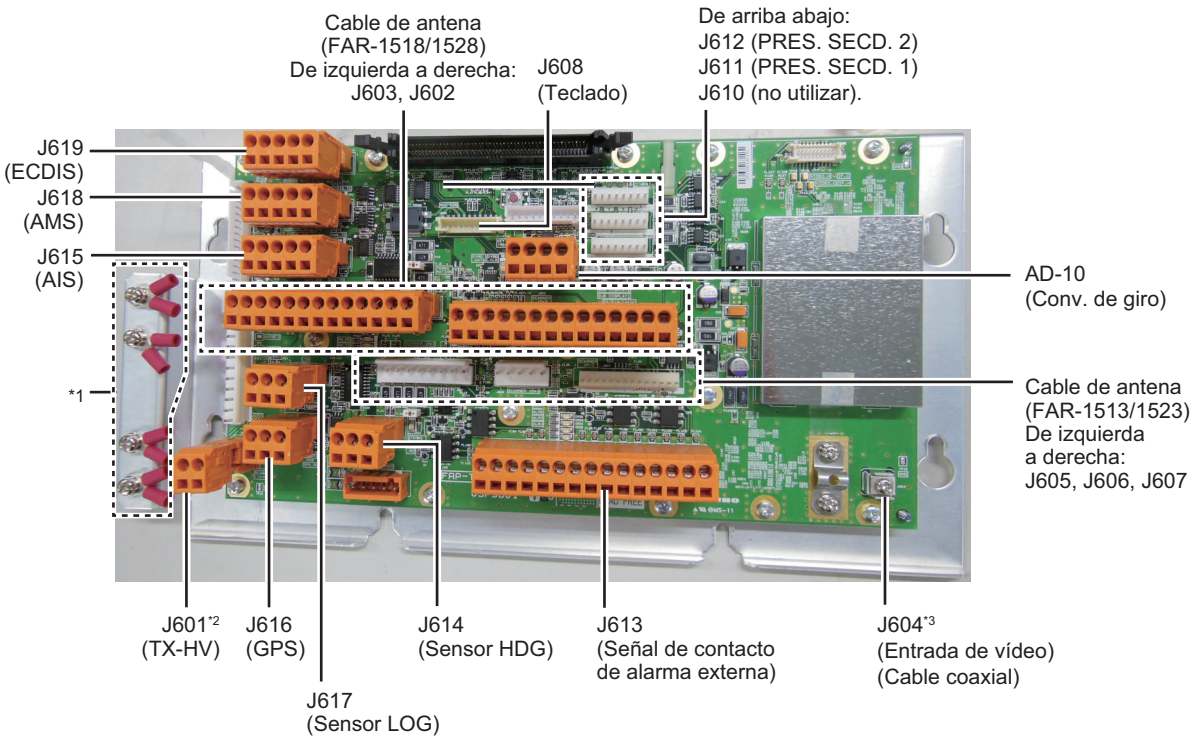
①BLA/NAR	BLA/NAR①
② NAR	NAR ②
③BLA/VER	BLA/VER③
④ AZU	AZU ④
⑤BLA/AZU	BLA/AZU⑤
⑥ VER	VER ⑥
⑦BLA/MAR	BLA/MAR⑦
⑧ MAR	MAR ⑧

2.4.3 Cable para la unidad de presentación secundaria (RW-4864)

Se pueden conectar dos unidades de presentación secundarias a este radar cuando funciona como el radar principal. Utilice el cable opcional RW-4864 para conectar la unidad de presentación secundaria al radar principal. Conecte la unidad de presentación secundaria nº 1 a J612 y la unidad de presentación secundaria nº a J611.

2.4.4 Dónde conectar los cables dentro de la unidad procesadora

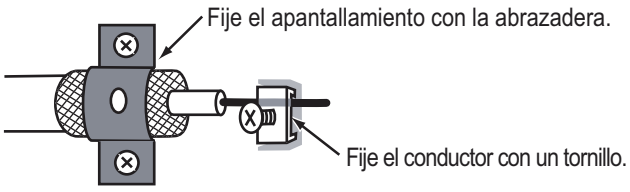
Conecte el cable de antena y los cables del equipo externo a la placa FRP_TB (03P9601) dentro de la unidad procesadora como se muestra a continuación.



*1 Conecte estos terminales de orejeta a un conductor de retorno de los cables TTYCLSA y ajuste aquí los conductores de retorno.

*2 Conecte la línea TX HV aquí. Para los FAR-1513, FAR-1523, corte las líneas TX-HV en la base del conector y conéctelas aquí.

*3 Ajuste el conductor pelado. No utilice un terminal de orejeta para realizar la conexión, a fin de evitar una mayor resistencia de contacto.



2.4.5 Cómo instalar el kit IPX2 de la unidad procesadora opcional

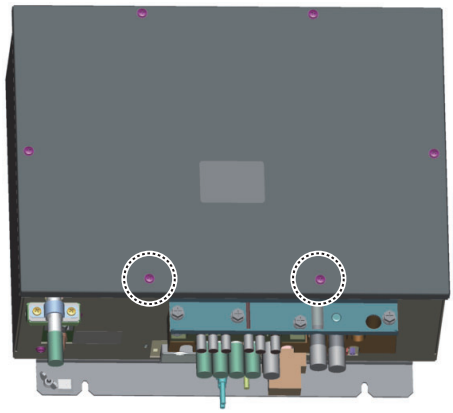
El kit IPX2 de la unidad procesadora opcional (OP03-238) tiene dos cubiertas resistentes al agua que protegen los cables y los conectores de la unidad procesadora con el estándar IPX2 de impermeabilización.

Nombre	Tipo	N.º de código	Cantidad
Cubierta impermeable 2	03-186-1104	100-401-840-10	1
Cubierta impermeable	03-186-1105	100-401-850-10	1

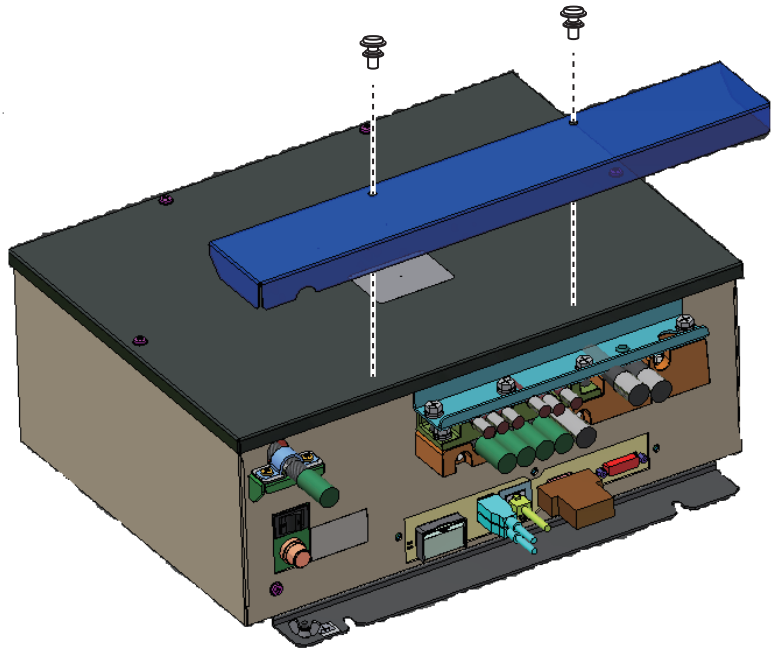
Nota: La instalación también utiliza el sello ciego que se suministra con los materiales de instalación de la unidad procesadora.

Cómo sujetar la cubierta impermeable 2

1. Suelte los dos tornillos rodeados con un círculo en la ilustración siguiente.

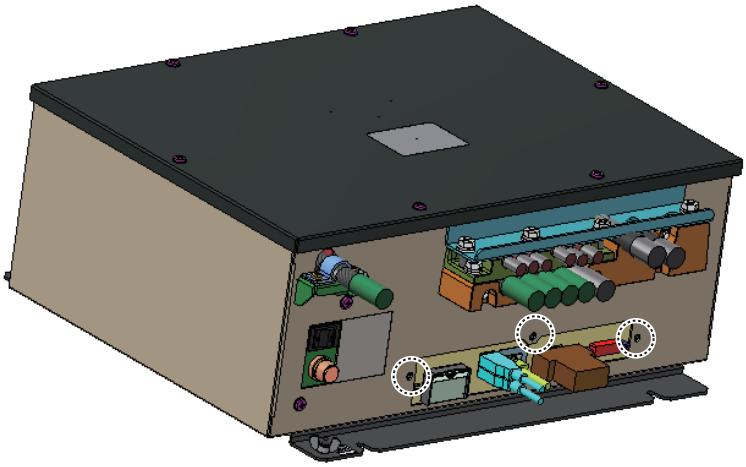


2. Fije la cubierta impermeable 2 (03-186-1104) con los dos tornillos sin apretar en el paso 1.

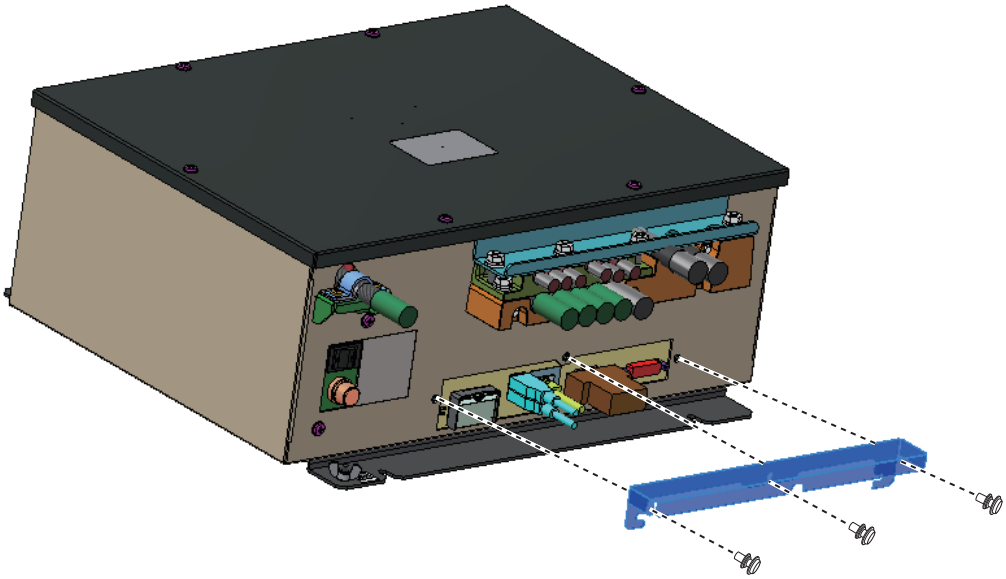


Cómo sujetar la cubierta impermeable

1. Suelte los tres tornillos rodeados con un círculo en la ilustración siguiente.

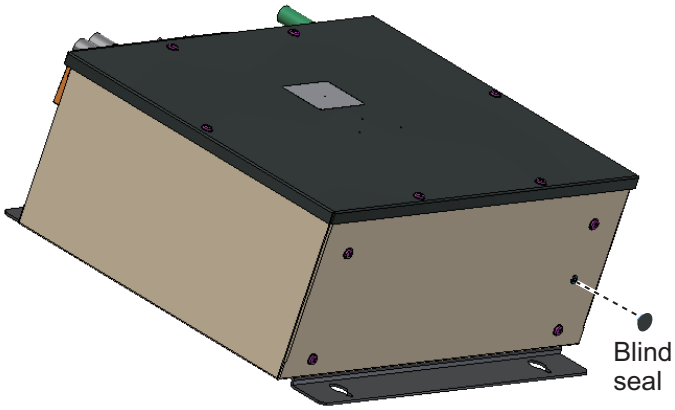


2. Fije la cubierta impermeable (03-186-1105) con los tres tornillos sin apretar en el paso 1.



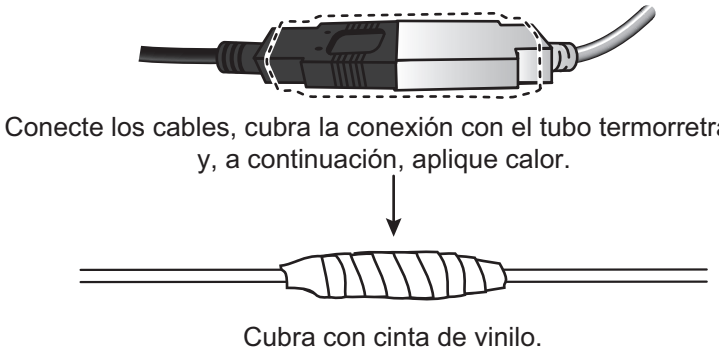
Cómo sujetar el sello ciego

Fije el sello ciego encima del orificio de la parte posterior de la unidad.



2.5 Unidad de control de la bola de control

Conecte el cable de la unidad de control al cable de la unidad de control de la bola de control. Cubra la conexión con el tubo termorretráctil y, a continuación, aplique calor. Cubra el tubo termorretráctil con cinta de vinilo.



2.6 Conexión VDR

La unidad procesadora tiene un puerto RGB para conectar un VDR. Utilice el cable RGB opcional (3COX-2P-6C 5 m/10 m) para conectar el VDR.

Acerca del puerto RBG

- El puerto RGB y el puerto DVI tienen sus propios circuitos. Esto impide la interrupción de la imagen del radar que aparece en el monitor principal conectado al puerto DVI, si se produce una condición de fallo en el puerto RGB.
- La unidad procesadora emite de forma continua señales de vídeo desde sus puertos DVI y RGB. El operador no puede detener la salida.

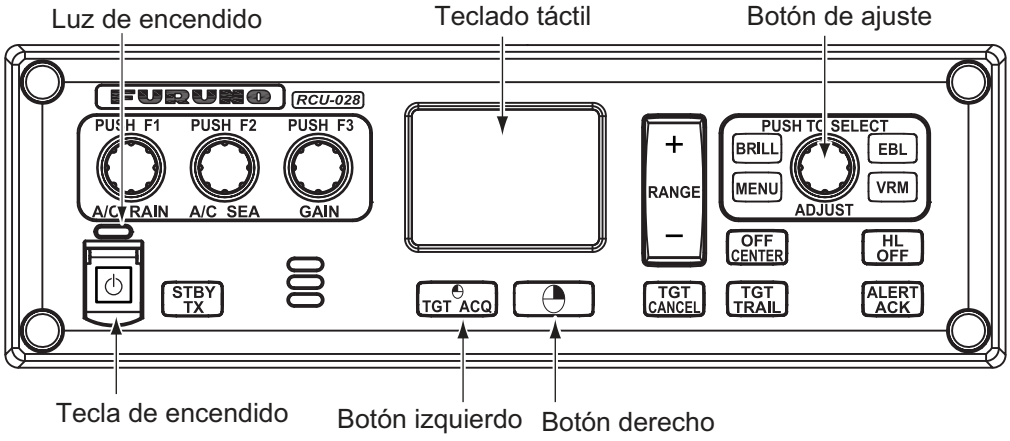
Esta página se ha dejado en blanco a propósito.

3. AJUSTES

Nota: Tras completar la configuración y los ajustes, copie los datos de configuración en la tarjeta SD (la ranura de la tarjeta SD está en la parte posterior de la unidad procesadora), consultando la sección 1.51 del Manual del operador. Esto permitirá restaurar fácilmente los datos de configuración tras reemplazar la placa SPU, etc.

Al encender la unidad por primera vez tras la instalación, abra los menús protegidos para ajustar el radar. Siga los procedimientos de este capítulo, en el orden mostrado, para completar el ajuste.

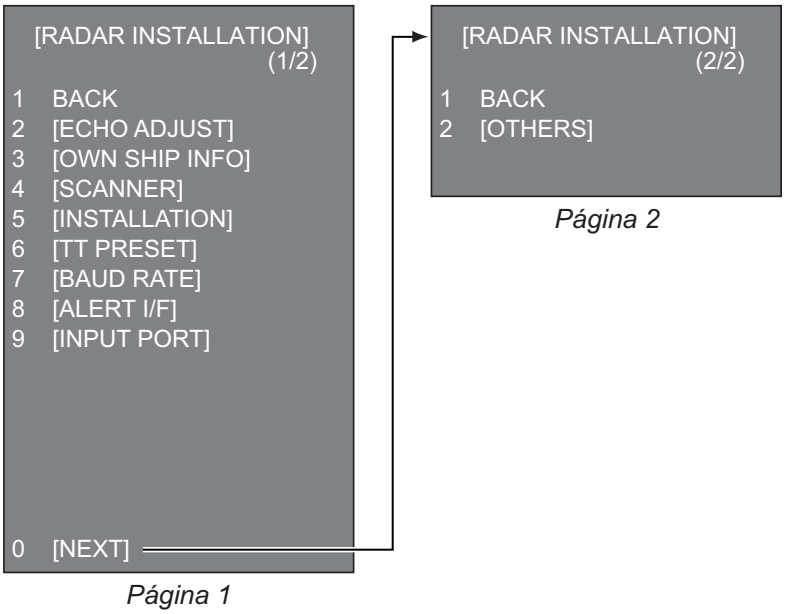
A continuación se encuentran los controles de la unidad de control que se utilizan para realizar los ajustes.



3.1 Cómo abrir el menú de instalación del radar

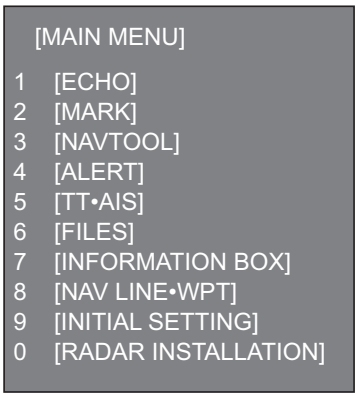
El menú [RADAR INSTALLATION] tiene elementos para ajustar el radar. Proceda de la siguiente manera para acceder a este menú.

1. Abra la tapa del interruptor de encendido y púlselo para encender el radar.
2. Pulse la tecla **MENU** cinco veces mientras pulsa la tecla **HL OFF** para abrir el menú [RADAR INSTALLATION].



3.2 Cómo utilizar el menú

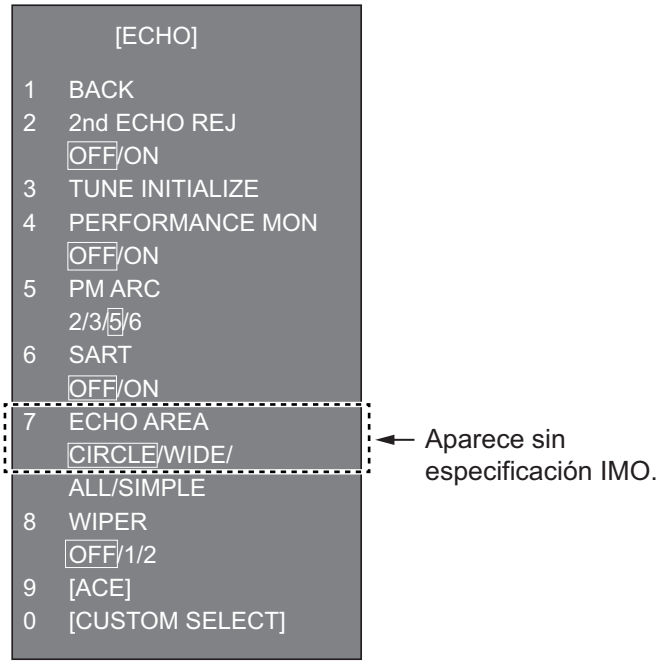
1. Pulse la tecla **MENU** para abrir el menú principal.



2. Active el botón de ajuste para seleccionar un menú y púlselo.
3. Active el botón de ajuste para seleccionar un elemento de menú y, a continuación, púlselo.
4. Active el botón de ajuste para seleccionar una opción de menú y, a continuación, púlselo.
5. Si la opción del menú requiere la entrada de datos numéricos, gire el botón de ajuste y, a continuación, púlselo. El botón también se puede pulsar durante unos segundos para definir un numérico. Cada pulsación incrementa el numérico en uno.

3.3 Cómo inicializar la sintonización

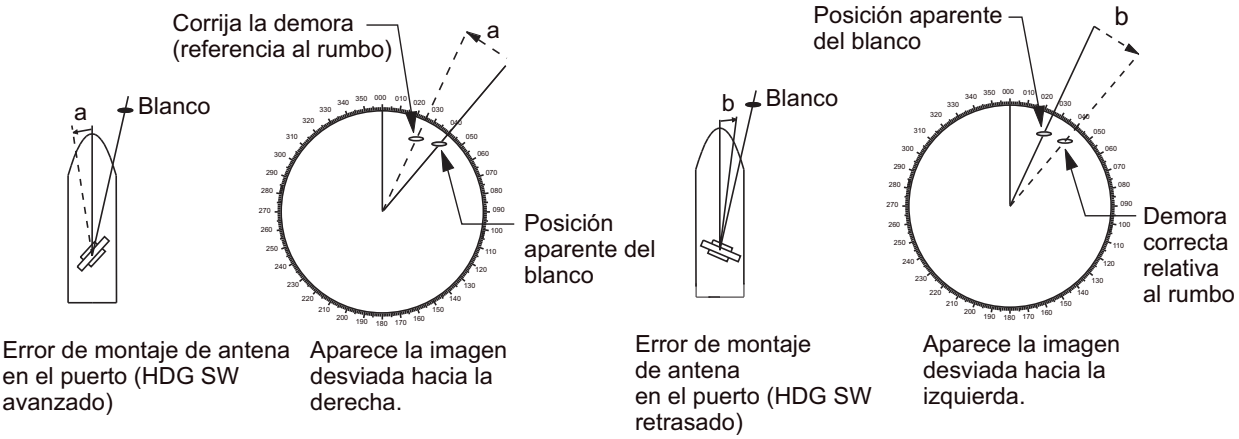
1. Abra el menú principal.
2. Abra el menú [ECHO].



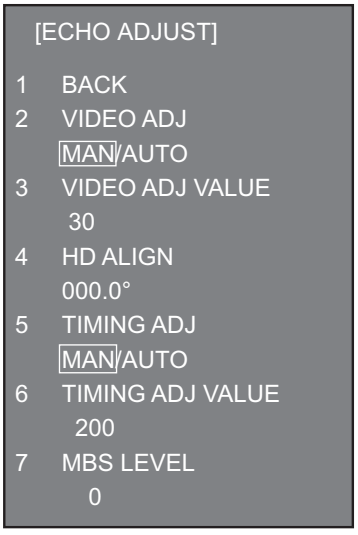
3. Seleccione [TUNE INITIALIZE] y, a continuación, pulse el botón izquierdo.
   La indicación "TUNE INITIALIZE" aparece en la pantalla durante la inicialización.
4. Una vez que se haya completado la sintonización, pulse el botón derecho dos veces para cerrar el menú.

3.4 Cómo alinear el rumbo

Ha montado la unidad de antena apuntando directamente hacia delante en dirección a la proa. Sin embargo, podría aparecer un objetivo, pequeño pero visible, en la misma popa en la línea de rumbo (cero grados). En la práctica, probablemente observará algún pequeño error en demora en la pantalla, debido a la dificultad de obtener un posicionamiento inicial adecuado de la unidad de antena. El siguiente ajuste compensará este error.



1. Seleccione un eco de blanco estacionario con un rango que oscila entre 0,124 y 0,25 nm, preferiblemente cerca de la línea de proa.
2. Pulse la tecla **EBL** para encender el EBL. Gire el botón de ajuste para que el EBL pase por el centro del eco del blanco.
3. Lea la demora del blanco.
4. Mida la demora del blanco estacionario de la carta de navegación y calcule la diferencia entre la demora real y la aparente en la pantalla del radar.
5. Abra el menú [RADAR INSTALLATION] y, a continuación, abra el menú [ECHO ADJUST].

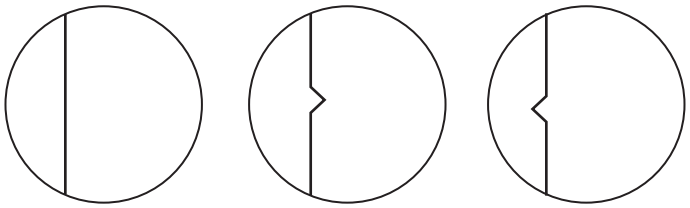


6. Seleccione [HD ALIGN] y, a continuación, introduzca la diferencia de demora medida en el paso 4. El intervalo de ajuste va de 0 a 359,9 grados.
7. Confirme que el eco del blanco aparece con la demora correcta en la pantalla.

3.5 Cómo ajustar el timing

El timing difiere con respecto a la longitud del cable de señal entre la unidad de la antena y la unidad procesadora. Ajuste el timing en el momento de la instalación para evitar los siguientes síntomas:

- El eco de un blanco “recto“ (por ejemplo, embarcadero) con el rango de 0,25 NM, aparecerá en la pantalla como si entrara o saliera. Consulte las figuras siguientes.



(1) Correcto (2) Blanco empujado hacia dentro (3) Blanco empujado hacia fuera

- El rango de los ecos de blancos es incorrecto.

1. Establezca los controles **GAIN**, **A/C SEA** y **A/C RAIN** como se muestra a continuación.
   GAIN: 80
   A/C SEA: Totalmente hacia la derecha (Apagado)
   A/C RAIN: Totalmente hacia la derecha (Apagado)
2. Abra el menú [RADAR INSTALLATION] y, a continuación, abra el menú [ECHO ADJUST].
3. Establezca [TIMING ADJ] en [AUTO] para activar el ajuste automático, que lleva unos dos minutos.
4. Una vez que se ha completado el ajuste, establezca el radar en el intervalo mínimo. Confirme que no falta ningún eco en el centro de la pantalla del radar.
   Si faltan ecos, establezca [TIMING ADJ] en [MAN]. Seleccione [TIMING ADJ VALUE] y, a continuación, utilice el botón de ajuste para ajustar el timing de forma manual.

3.6 Cómo suprimir Main Bang

Si el main bang aparece (un aro rojo en el centro de la pantalla), elimínelo de la siguiente forma.

1. Transmita en un rango largo y, a continuación, espere 10 minutos.
2. Ajuste la ganancia para que solo aparezca un bajo nivel de ruido en la pantalla.
3. Seleccione el rango 0,125 NM y, a continuación, ajuste los controles **A/C SEA** y **A/C RAIN**.
4. Vaya al menú [RADAR INSTALLATION] y, a continuación, abra el menú [ECHO ADJUST].
5. Seleccione [MBS LEVEL] y, a continuación, utilice el botón de ajuste para introducir un valor que provoca que el main bang desaparezca ligeramente. El rango de ajuste va de 0 a 255.

3.7 Menú RADAR INSTALLATION

Esta sección proporciona descripciones de los elementos del menú [RADAR INSTALLATION] que no se han mencionado previamente.

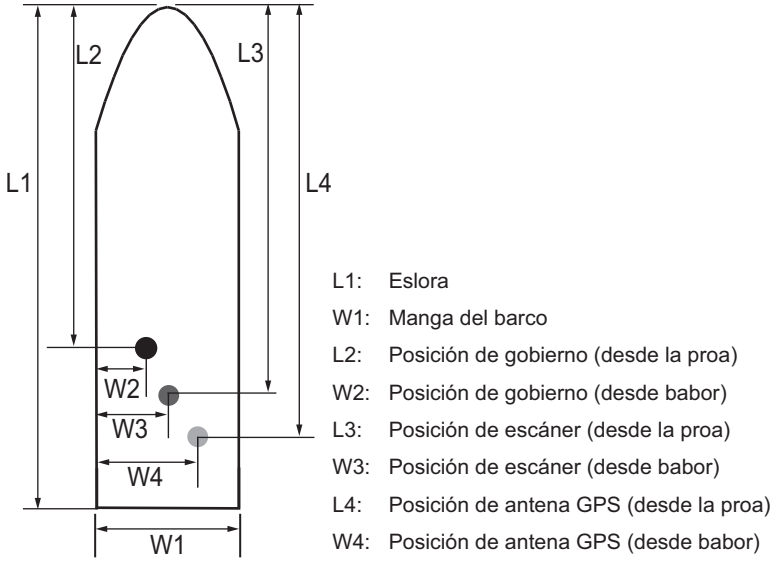
3.7.1 Menú OWN SHIP INFO

Introduzca la eslora, la manga del barco, y el escáner, la antena GOS y las posiciones de gobierno, consultando la descripción y la figura siguiente.

Nota: Este radar utiliza los valores CCRP=CONNING POSITION y ANT=SCANNER POSITION como los puntos de referencia para realizar medidas y cálculos. El ingeniero de puesta en marcha debería comprender este aspecto e introducir la información del barco propio en consecuencia.

```
[OWN SHIP INFO]
1   BACK
2   LENGTH/WIDTH
    LENGTH  0m
    WIDTH   0m
3   SCANNER POSITION
    BOW     0m
    PORT    0m
4   GPS1 ANT POSITION
    BOW     0m
    PORT    0m
5   GPS2 ANT POSITION
    BOW     0m
    PORT    0m
6   CONNING POSITION
    BOW     0m
    PORT    0m
```

Ejemplo



L1: Eslora
W1: Manga del barco
L2: Posición de gobierno (desde la proa)
W2: Posición de gobierno (desde babor)
L3: Posición de escáner (desde la proa)
W3: Posición de escáner (desde babor)
L4: Posición de antena GPS (desde la proa)
W4: Posición de antena GPS (desde babor)

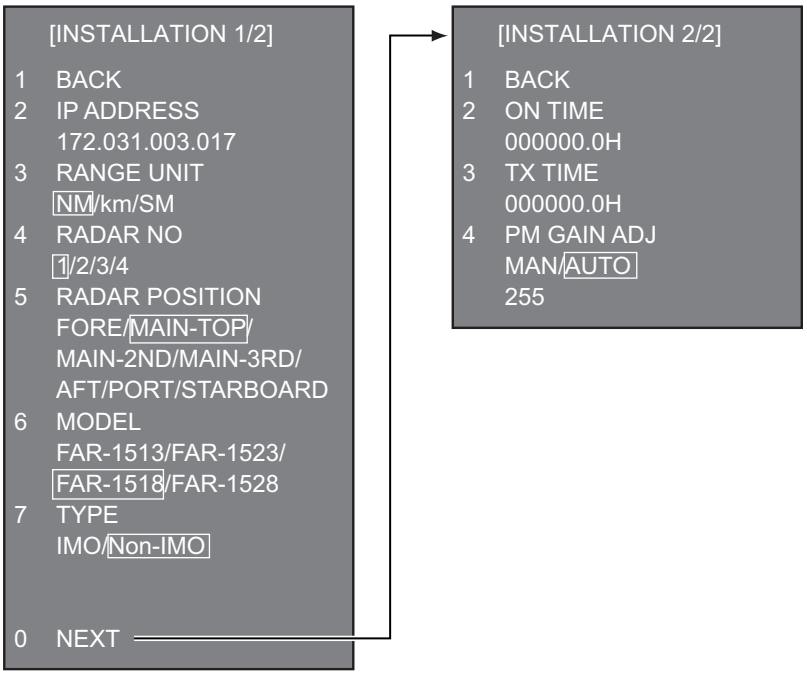
[LENGTH/WIDTH]: introduzca la eslora y la manga del barco.

[SCANNER POSITION]: introduzca la distancia desde el escáner hasta la proa y la popa.

[GPS 1 ANT POSITION]: introduzca la distancia desde la antena GPS hasta la proa y la popa. Si se instala una segunda antena GPS, introduzca su posición en [GPS 2 ANT POSITION].

[CONNING POSITION]: introduzca la distancia desde la posición de gobierno hasta la proa y la popa.

3.7.2 Menú INSTALLATION



[IP ADDRESS]: introduzca la dirección IP. La dirección predeterminada es 172.031.003.017.

[RANGE UNIT]: seleccione la unidad de medida de distancia, entre [NM], [km] o [SM].

[RADAR NO]: seleccione el número de radar: 1, 2, 3 o 4.

[RADAR POSITION]: seleccione la posición del radar. Las opciones son [FORE], [MAIN-TOP], [MAIN-2ND], [MAIN-3RD], [AFT], [PORT] y [STARBOARD].

[MODEL]: seleccione el nombre del modelo: [FAR-1513], [FAR-1523], [FAR-1518] o [FAR-1528].

[TYPE]: seleccione el tipo de radar: [IMO] o [Non-IMO].

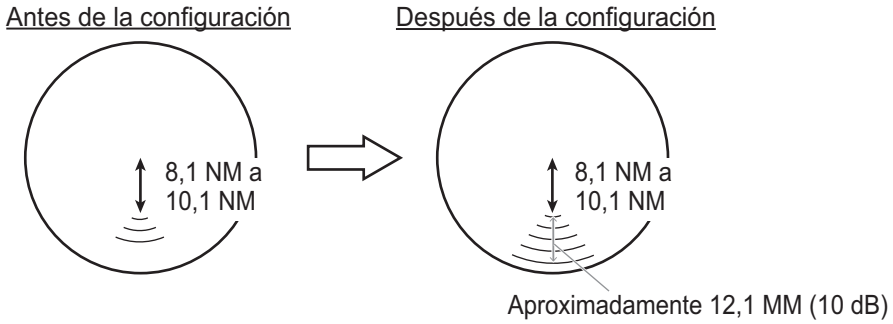
[ON TIME], **[TX TIME]**: estos elementos muestran el número de horas que el radar ha estado activado y transmitiendo, respectivamente. El valor se puede cambiar; por ejemplo, tras sustituir el magnetrón. [TX TIME] se puede restablecer a 0.

[PM GAIN ADJ]: ajuste la ganancia del monitor de rendimiento, automática o manualmente, siempre que se sustituya el magnetrón.

Para ajustar la ganancia del monitor de rendimiento, haga lo siguiente:

1. Seleccione el ajuste automático o manual. Para el ajuste automático, no es necesario realizar más operaciones; cierre el menú al finalizar el ajuste. Vaya al paso siguiente para el ajuste manual.
2. Establezca los controles como se muestra a continuación.
   Escala: 24 NM
   Longitud de impulso: Long
   A/C SEA: OFF (apagado manualmente)
   A/C RAIN: OFF (apagado manualmente)
   Promedio de eco (EAV): OFF
   Contraste de vídeo: 2-B

3. Ajuste el control **GAIN** para que aparezca una ligera cantidad de ruido blanco en la pantalla. En la pantalla aparecen arcos para el monitor de rendimiento.
4. Seleccione [PM GAIN ADJ]. Active el botón de ajuste para que el arco exterior aparezca ligeramente y, a continuación, pulse el botón derecho para establecerlo.

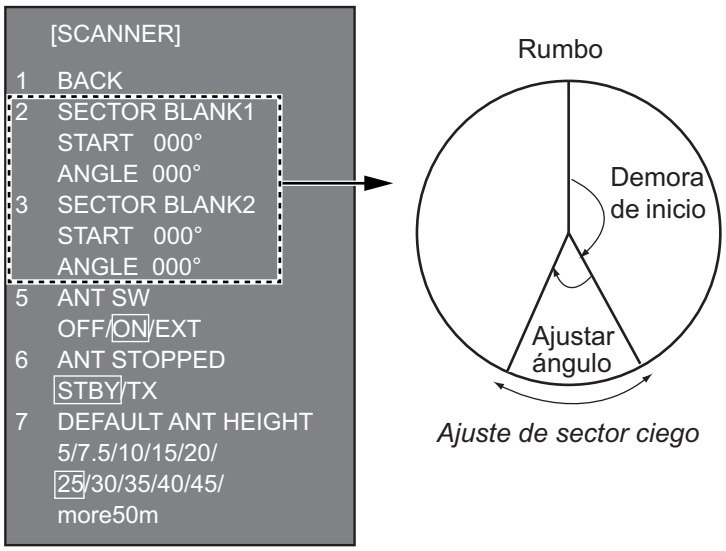


Ejemplo: [PM ARC] está establecido en [5]. (La ubicación de los arcos cambia con la configuración de [PM ARC] en [PERFORMANCE MON] en el menú [ECHO]).

3.7.3 Menú ECHO ADJUST

[VIDEO LEVEL ADJ]: ajuste el nivel de vídeo, automática o manualmente. Establezca el radar del siguiente modo:
Supresor de interferencias (IR): 2
Amplificador de ecos (ES): OFF
Promedio de eco (EAV): OFF
Ganancia: 80
Escala: 24 NM
Longitud de impulso: Long
Para ajuste manual, seleccione [VIDEO ADJ VALUE]. Gire el botón de ajuste para que el ruido simplemente desaparezca de la pantalla. El rango de ajuste va de 0 a 73.

3.7.4 Menú SCANNER



Ajuste de sector ciego

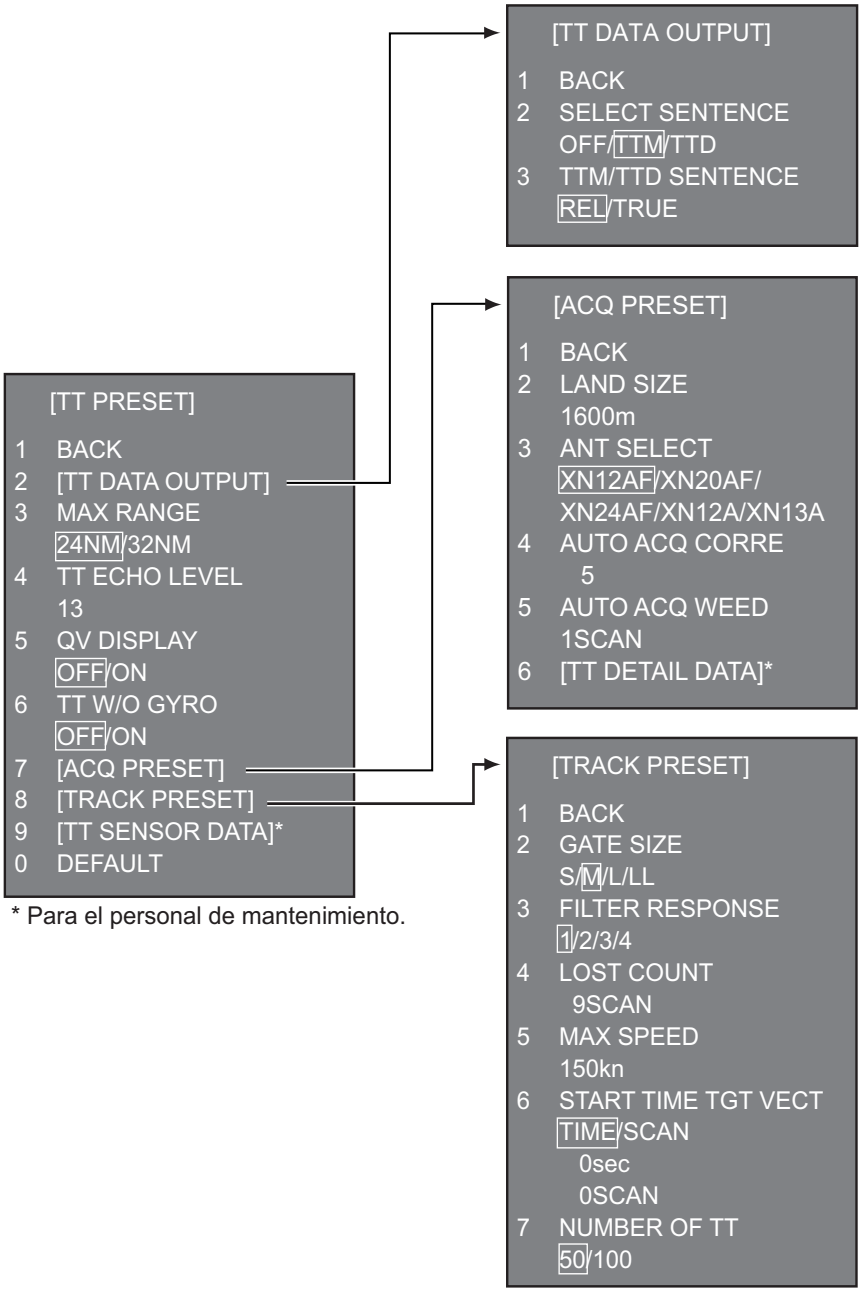
[SECTOR BLANK1], [SECTOR BLANK2]: Establezca las áreas en las que evitar la transmisión. El rumbo se debe alinear correctamente (consulte sección 3.4) antes de establecer cualquier punto ciego. Por ejemplo, ajuste el área en el que un objeto que interfiere en la parte trasera de la antena produciría un punto ciego (área en la que no

aparecen ecos) en la pantalla. Para especificar un área, introduzca el inicio de la demora relativo al rumbo y el ángulo de sector muerto. Para borrar un área, especifique 0 para las secciones [START] y [ANGLE]. El rango de ajuste de [START] es de 0º a 359º y de [ANGLE] es de 0º a 180º.
Nota: Apague un sector ciego de la popa al ajustar la ganancia del monitor de rendimiento con el fin de mostrar el eco del monitor de rendimiento correctamente.

[ANT STOPPED]: para el personal de mantenimiento
Nota: Seleccione [OFF] en [ANT SW] para impedir la rotación de la antena.[ANT STOPPED] desactiva la transmisión mientras la antena está detenida en STBY.

[DEFAULT ANT HEIGHT]: seleccione la altura (en metros) de la antena del radar sobre la línea de flotación.

3.7.5 Menú TT PRESET



* Para el personal de mantenimiento.

[MAX RANGE]: seleccione el rango de TT (derrota del barco) máximo, 24 o 32 NM.

[TT ECHO LEVEL]: establezca el nivel del umbral de detección para los ecos TT.

[QV DISPLAY]: [OFF]: imagen normal,[ON]: vídeo cuantificado. La imagen normal está activa siempre que la alimentación esté encendida independientemente de esta configuración.

[TT W/O GYRO]: seleccione [ON] para utilizar TT sin un giroscopio.

[DEFAULT]: restaure los valores predeterminados para este menú.

Menú TT DATA OUTPUT

[SELECT SENTENCE]: seleccione la sentencia de datos de blanco (TTM o TTD) de salida. Seleccione [OFF] para sin salida.

[TTM/TTD REFERENCE]: seleccione el formato de salida (demora) para la sentencia TTM/TTD.
[REL] (Demora del blanco desde el barco propio, grado relativo, curso del blanco, grado relativo) o **[TRUE]** (Demora del blanco, grado verdadero, curso del blanco, grado verdadero).

Menú ACQ PRESET

[LAND SIZE]: establezca el tamaño de tierra en unidades de 100 m. El rango de ajuste es de 100 a 3.000 m. Un blanco cuya longitud es igual o mayor que la longitud establecida se considera un blanco de tierra.

[ANT SELECT]: seleccione el tipo del radiador de la antena de su radar. El tamaño del eco cambia con el tamaño del radiador. Seleccione el tipo de radiador correcto para garantizar un rendimiento adecuado.

[AUTO ACQ CORRE]: establezca el recuento de correlación para la adquisición automática. El rango de ajuste es de 3 a 10.

[AUTO ACQ WEED]: establezca el recuento de cancelación para la adquisición automática. El rango de ajuste es de 1 a 5.

[TT DETAIL DATA]: para el servicio técnico.

Menú TRACK PRESET

[GATE SIZE]: seleccione el tamaño de la puerta: [S], [M], [L] o [LL].

[FILTER RESPONSE]: ajuste la función de respuesta de filtro. El rango de ajuste es de 1 a 4.
1: la respuesta del filtro mejora.
4: la estabilidad del filtro mejora.

[LOST COUNT]: establezca el número de exploraciones que se permitirá entre el tiempo en el que se pierde un blanco y se declara perdido. El rango de ajuste es de 1 a 20.

[MAX SPEED]: no se utiliza.

[START TIME TGT VECT]: establezca el número de segundos o número de exploraciones que esperar antes de mostrar el vector para un blanco recién adquirido. Seleccione [TIME] o [SCAN] y, a continuación, introduzca el valor.

[NUMBER OF TT]: seleccione el número máximo de TT que seguir, 50 o 100.

Menú TT SENSOR DATA

Para el servicio técnico.

3.7.6 Menú BAUD RATE

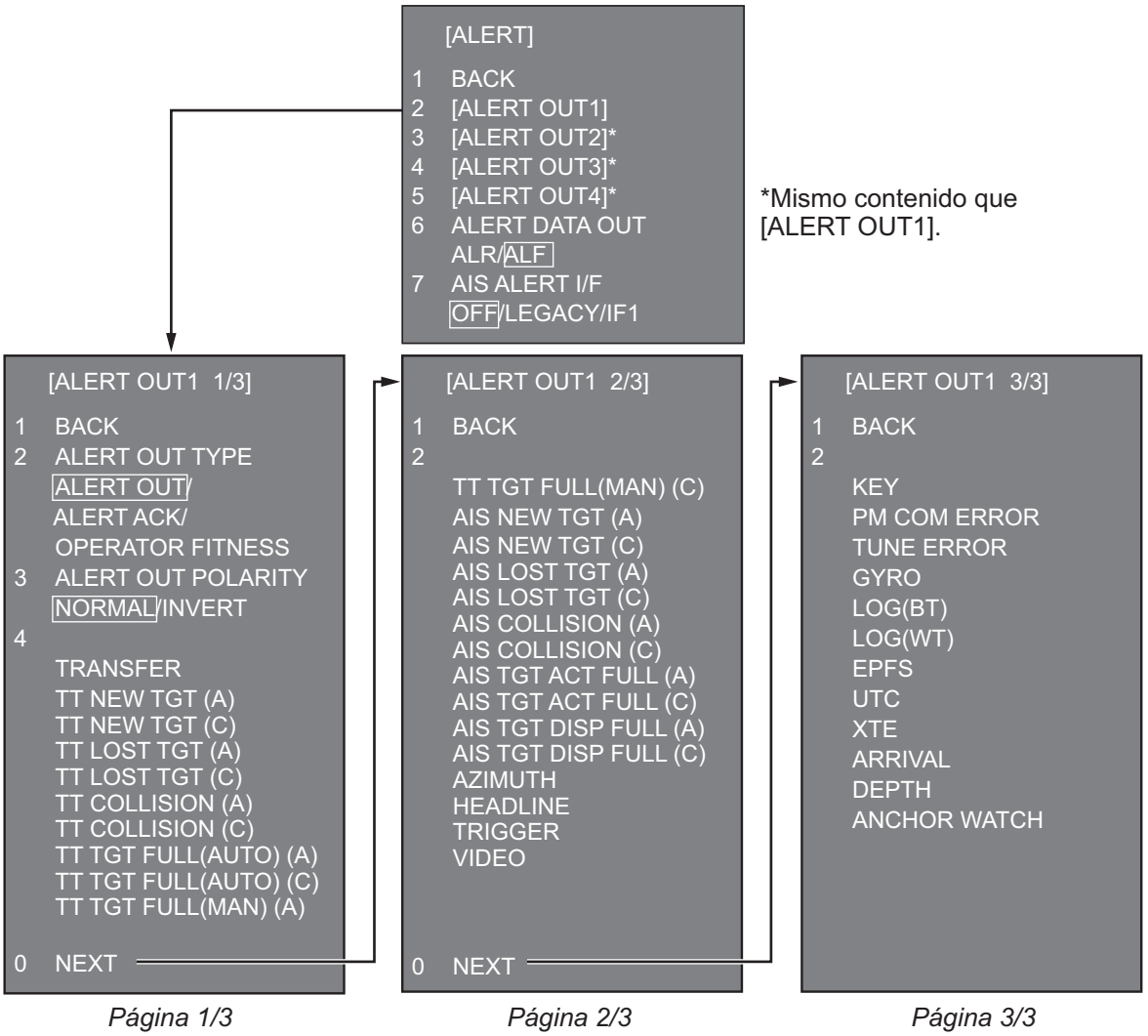
Establezca la velocidad de transmisión en baudios, 4800 o 38400 (bps), para el equipo conectado: sensor de rumbo, transpondedor AIS, navegador GPS, registro, AMS y ECDIS.

```
[BAUD RATE]

1  BACK
2  HDG
   4800/38400
3  AIS
   4800/38400
4  GPS
   4800/38400
5  LOG
   4800/38400
6  AMS
   4800/38400
7  ECDIS
   4800/38400
```

3.7.7 Menú ALERT I/F

Hay cuatro salidas de contacto de alertas disponibles, [ALERT OUT1] - [ALERT OUT4]. Establezca cada alerta externa de acuerdo con la descripción de la página siguiente.



Página 1/3 *Página 2/3* *Página 3/3*

Menú ALERT (principal)

[ALERT OUT 1] - **[ALERT OUT 4]**: seleccione la alerta de salida para cada número de alerta externa. Para supervisar los fallos de la unidad cuando se produzcan, si lo hacen, establezca las salidas de contacto de las alertas consultando la tabla siguiente.

Unidad	Alerta
Unidad transceptora	• AZIMUTH • HEADLINE • TRIGGER • VIDEO
Monitor de rendimiento	PM COM ERROR
Unidad de control	KEY

Para supervisar los fallos de la unidad procesadora, conecte SYS_FAIL y PWR_FAIL desde el terminal J613 en la unidad procesadora en el AMS.

[ALERT DATA OUT]: seleccione el formato de salida de las alertas, [ALR] (Establecer estado de alarma) o [ALF] (Sentencia de alerta).

[AIS ALERT I/F]: establezca la interfaz de alerta AIS. [OFF] no produce la alerta AIS.
[LEGACY]: para conectar a FA-100 o conectar a FA-150 donde el modo AIS es LEGACY.
[IF1]: Para conectar a FA-150 donde el modo AIS es AlertIF1.

Submenús ALERT OUT

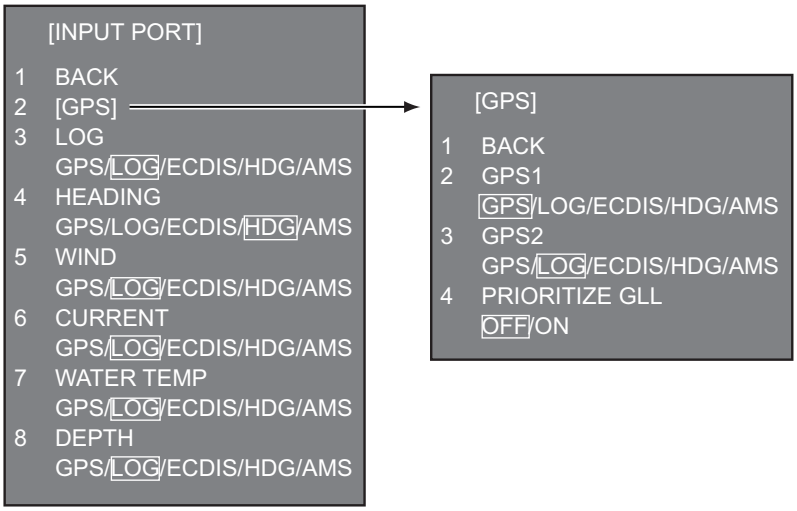
[ALERT OUT TYPE]: seleccione el formato de alerta de salida, [ALERT OUT], [OPERATOR FITNESS] o [ALERT ACK].

[ALERT OUT POLARITY]: seleccione la polaridad de alerta de salida, [NORMAL] o [INVERT].

Nota: Para la alerta de categoría A, hay dos tipos de operaciones de salida, “A“ y “C“. Para informar a AMS de las alertas de categoría A mediante la señal de contacto, conecte las señales “A“ y “C“.
(A): el sonido de alerta se emite cuando el elemento correspondiente es una alerta sin confirmar. La salida se detiene cuando el elemento se confirma.
(C): el sonido de alerta se emite cuando el elemento correspondiente se convierte en una condición de alerta. La salida se detiene cuando la condición de alerta se confirma.
La siguiente tabla muestra el estado operativo de las salidas de alerta según el tipo de salida.

Tipo de salida	Estado			
	Normal	Aparece una nueva alerta	Se confirma una alerta existente	Una condición de alerta existente pasa a estar no activa
A	Off	On	Off	Off
C	Off	On	On	Off

3.7.8 Menú INPUT PORT



Menú INPUT PORT

Seleccione el origen para LOG, GPS, HEADING, WIND, CURRENT, WATER TEMP y DEPTH.

(Menú) **[GPS]**: seleccione el origen para el navegador GPS GPS1 y GPS2.[PRIORITIZE GLL], cuando se activa, da prioridad a la sentencia GLL.
Nota: no establezca el mismo puerto para GPS1 y GPS2. Por ejemplo, establezca GPS1 en el puerto GPS y GPS2 en cualquier otro puerto (ej. LOG).

[LOG]: seleccione el origen de los datos de velocidad.

[HEADING]: seleccione el origen de los datos de rumbo.

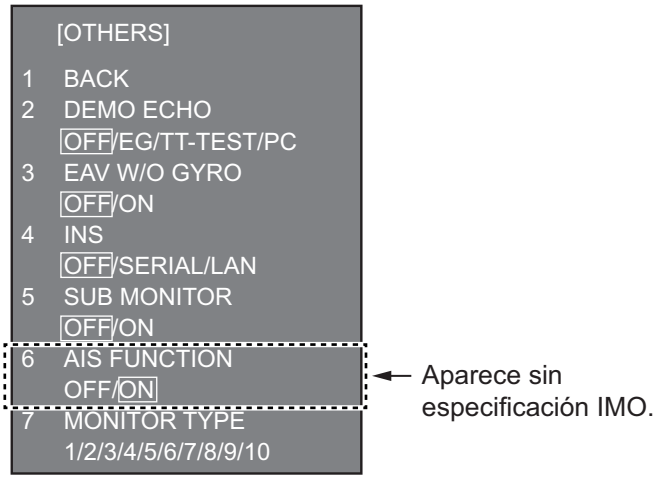
[WIND]: seleccione el origen de los datos de viento.

[CURRENT]: seleccione el origen de los datos de corriente (dirección).

[WATER TEMP]: seleccione el origen de los datos de la temperatura del agua.

[DEPTH]: seleccione el origen de los datos de profundidad.

3.7.9 Menú OTHERS



[DEMO ECHO]: seleccione el origen del eco de demostración, [EG] (Generador de eco), [TT-TEST] o [PC]. Seleccione [OFF] para desactivar la característica de eco de demostración.

[EAV W/O GYRO]: la característica de promedio de eco se puede utilizar sin un compás giroscópico. Seleccione [ON] para utilizar la característica sin un compás giroscópico.

[INS]: seleccione el método de comunicación INS, [SERIAL] o [LAN]. Seleccione [OFF] si no hay conexión INS.

[SUB MONITOR]: no se utiliza. Manténgalo en el ajuste [OFF].

[AIS FUNCTION]: active o desactive la función AIS. (Disponible únicamente con el tipo no IMO).

[SUB MONITOR]: no se utiliza. Manténgalo en el ajuste [OFF].

[MONITOR TYPE]: para uso futuro. Mantenga el ajuste predeterminado ([1]).

3.8 Configuración de la unidad de presentación

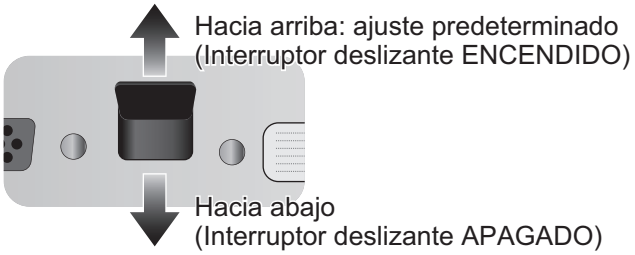
3.8.1 MU-150HD

Cómo encenderla y apagarla

El equipo externo conectado al puerto DVI (DVI-D1 o DVI-D2) puede encender y apagar la unidad de presentación.

Interruptor deslizante

- **ON (encendido) (hacia arriba)**: permite a la señal digital procedente de equipos externos controlar el encendido y apagado de la unidad de presentación.
- **OFF (apagado) (hacia abajo)**: configure esta posición para señales RGB analógicas.

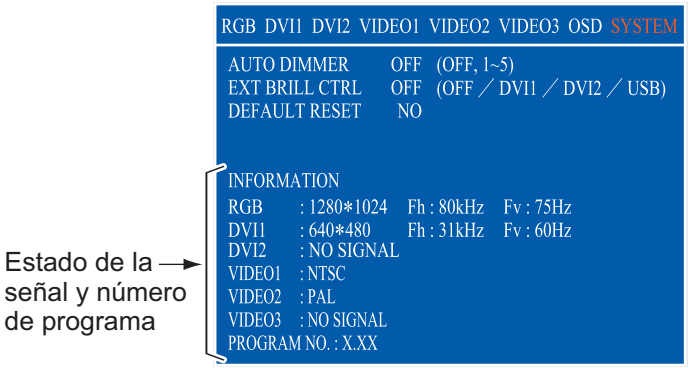


Nota: Apague el interruptor deslizante para conectar equipos a los puertos DVI y RBG.

Cómo ajustar el brillo desde el equipo externo

Puede configurar el control de brillo en el menú [SYSTEM]. Asimismo, puede comprobar el estado de la señal y el número de programa en el menú [SYSTEM].

1. Pulse la tecla **MENU** para mostrar el menú principal.
2. Pulse la tecla ▼ para seleccionar [SYSTEM]. Aparece el mensaje "Input Signal Searching. Please Wait." y se mostrará el menú [SYSTEM], como aparece en la figura de la derecha.



3. Pulse la tecla ▼ o ▼ para seleccionar [AUTO DIMMER].
4. Pulse la tecla ▼ o ▼ para seleccionar [OFF].
5. Pulse la tecla ▼ o ▼ para seleccionar [EXT BRIL CTRL].
6. Pulse la tecla ▼ o ▼ para seleccionar [DVI1] o [DVI2].
7. Pulse la tecla **MENU** para cerrar el menú.

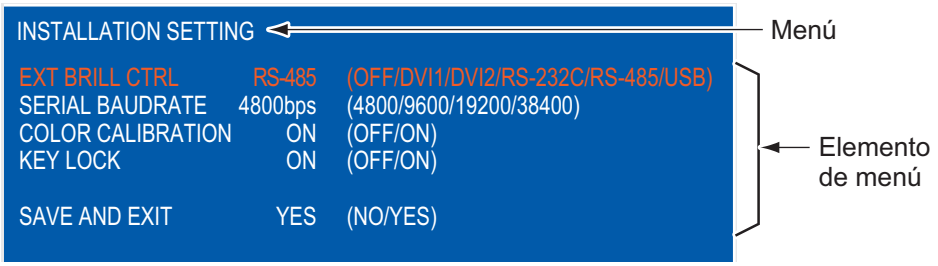
Cómo bloquear el funcionamiento

Puede bloquear la unidad de presentación para evitar que funcione. Todas las teclas (excepto la tecla ⏻/**BRILL**) dejarán de funcionar.

1. Mientras mantiene pulsada la tecla **PIP** encienda la unidad de presentación. Mantenga pulsada la tecla **PIP** durante más de cinco segundos.
   Nota: Cuando el interruptor deslizante esté ON (encendido), encienda el equipo externo conectado mientras pulsa la tecla **PIP** de la unidad de presentación.
2. Para cancelar el bloqueo, apague la unidad de presentación y, a continuación, enciéndala mientras pulsa la tecla **PIP**.
   Mantenga pulsada la tecla **PIP** durante más de cinco segundos.

3.8.2 MU-190

El menú [INSTALLATION SETTING] aparece solo cuando el equipo se enciende por primera vez tras la instalación.



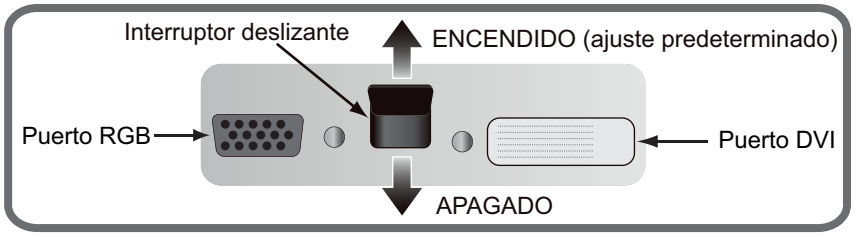
Equipo conectado	Unidad conectada	EXT BRILL CTRL	SERIAL BAUDRATE	COLOR CALIBRATION	KEY LOCK	DVI PWR SYNC*
FAR-15x3/ 15x8	RPU-024	DVI	-	OFF	ON	ON

* "DVI PWR SYNC" es el interruptor deslizante que se encuentra en la parte inferior trasera de la unidad de monitor. Consulte el apartado “Interruptor deslizante“ que aparece a continuación.

Interruptor deslizante

Establezca el interruptor deslizante en “ON“ (encendido) (ajuste predeterminado). Esta configuración enciende o apaga automáticamente la unidad de monitor según la entrada de la señal DVI. El interruptor de encendido de la unidad de monitor no está operativo.

Nota: La posición OFF (apagado) proporciona control de la alimentación de la unidad de monitor con el interruptor de esta.



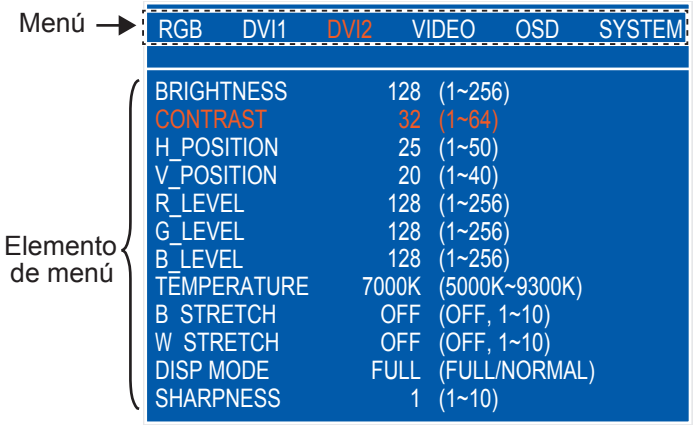
Cómo abrir el menú INSTALLATION SETTING

Apague la unidad de monitor. Mientras mantiene pulsada la tecla **DISP**, pulse la tecla ⏻**/BRILL** para encender la unidad de monitor. Mantenga pulsada la tecla **DISP** durante más de cinco segundos.

Nota: Cuando el interruptor deslizante "DVI PWR SYNC" esté en ON (encendido), encienda el equipo externo conectado mientras pulsa la tecla **DISP** para encender la unidad de monitor.

Cómo ajustar la relación de aspecto de la pantalla

1. Pulse la tecla **MENU** para mostrar el menú. (El menú principal se cierra automáticamente en 10 segundos si no hay operación).
2. Pulse la tecla ▼ o ▼ para seleccionar [DVI1] o [DVI2]. El ajuste actual (el cursor) se muestra en naranja. Los elementos de menú disponibles dependen del menú seleccionado. Los elementos del menú [DVI1] y [DVI2] tienen las mismas opciones.



Menú de configuración de DVI

3. Pulse la tecla ▼ o ▼ para seleccionar [DISP MODE].
4. Pulse la tecla ▼ o ▼ para seleccionar [NORMAL].
5. Pulse la tecla **MENU** para cerrar el menú.

4. DATOS DE ENTRADA/SALIDA

Aviso para FAR-1518(-BB)/FAR-1528(-BB)

Estos radares deben estar interconectados a los siguientes tipos de sensores aprobados:
- **EPFS que cumple con los requisitos de la resolución IMO MSC.112(73).**
- **Compás giroscópico que cumple con los requisitos de la resolución IMO A.424(XI).**
- **SDME que cumple con los requisitos de la resolución IMO MSC.96(72).**

4.1 Unidad procesadora

Los datos de entrada y salida que se gestionan en la unidad procesadora se muestran en la tabla siguiente.

Entrada

Datos	Especificación	Contenido	Observaciones
Señal de rumbo	IEC 61162-2*		
Señal de velocidad	IEC 61162-1 Ed.4		
Datos de ayuda a la navegación	IEC 61162-1 Ed.4	Posición, hora y fecha, dato, curso, velocidad, viento, corriente, profundidad, temperatura, Navtex, etc.	
Señal AIS	IEC 61162-2		
Señal de manipulación de alarma	Señal de cierre		Entrada del sistema de alarma
	IEC 61162-1 Ed.4		Entrada del sistema de alarma

* El ciclo de entrada de datos debe ser de más de 40 Hz (barcos de alta velocidad) o 20 Hz (barcos convencionales).

Salida

Datos	Especificación	Sentencia	Observaciones
Datos del sistema del radar	IEC 61162-1 Ed.4	RSD, OSD	
Datos TT*	IEC 61162-1 Ed.4	TTD, TTM, TLB	
Señal de alarma	IEC 61162-1 Ed.4		Se seleccionan cuatro sistemas y contenidos de salida en el menú [ALERT I/F].
	Señal de cierre		

** La sentencia de salida se puede establecer en el menú [TT DATA OUTPUT] (consulte página 3-10).

4.2 Sentencias IEC 61162

Sentencia de entrada y prioridad de sentencia

Datos	Prioridad de sentencia
Rumbo (verdadero)	THS>HDT>HDG*>VHW*
Rumbo (magnético)*	HDG>HDM>VHW
Desviación magnética*	HDG
Mensaje de blanco AIS, alerta	VDM, VDO, ABK, ALR
Hora y fecha	ZDA
Posición	GNS>GGA>RMC>GLL
Dato	DTM
Detección de funcionamiento anómalo de satélite GNSS	GBS
Curso respecto al fondo (COG)	VTG>RMC>VBW
Velocidad respecto al fondo (SOG) (GPS)	VTG>RMC
Velocidad respecto al fondo (LOG (BT))	VBW
Velocidad con respecto al agua (STW)	VBW>VHW
Alerta	ACK, ACN, HBT
Waypoint	RMB>BWR>BWC>WPL
Datos de ruta	RTE+WPL
Velocidad y ángulo del viento (verdadero)	MWV>VWT
Velocidad y ángulo del viento (relativo)	MWV>VWR
Profundidad	DPT>DBT>DBS>DBK
Temperatura del agua	MTW
Corriente	CUR, VDR

* No utilizar con el radar tipo IMO.

Sentencias de salida

Datos	Sentencia
Mensaje AIS, alerta	ABM, BBM, ACK, VSD
Sentencia de alerta	ALR, ALC, ALF, ARC, HBT
Estado del operador	EVE
Datos del barco propio	OSD
Datos del sistema del radar	RSD
Datos de blanco	TTM, TLB, TTD
Posición L/L del blanco	TLL

APÉNDICE 1 GUÍA SOBRE CABLES JIS

Los cables citados en el manual normalmente aparecen como Japanese Industrial Standard (JIS). Utilice la siguiente guía para buscar un cable equivalente para su región.

Los nombres de los cables JIS pueden contener hasta 6 caracteres alfanuméricos seguidos por un guión y un valor numérico (ejemplo: DPYC-2.5).
Para los tipos de núcleo D y T, la designación numérica *indica el área transversal (mm²)* de los hilos del núcleo contenidos en el cable.
Para los tipos M y TT, la designación numérica indica el *número de hilos del núcleo* contenidos en el cable.

1. Tipo de núcleo
- D: Línea de alimentación de doble núcleo
- T: Línea de alimentación de tres núcleos
- M: Múltiples núcleos
- TT: Cable de comunicaciones de par trenzado (1Q=cable cuádruple)

2. Tipo de aislamiento
- P: Caucho etileno-propileno

3. Tipo de cubierta
- Y: PVC (Vinilo)

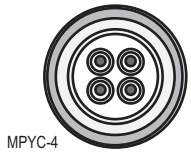
4. Tipo de armadura
- C: Acero

5. Tipo de cubierta
- Y: Cubierta de vinilo anticorrosión

6. Tipo de apantallamiento
- S: Todos los núcleos en una cubierta
- -S: Núcleos cubiertos individualmente
- SLA: Todos los núcleos en un apantallamiento, cinta de plástico con cinta de aluminio
- -SLA: Núcleos con apantallamiento individual, cinta de plástico con cinta de aluminio

DPYCY

TPYCY


MPYC-4

TTYCSLA-4

EX: TTYCYSLA - 4 (1 2 3 4 5 6)
- TTYCYSLA: Tipo de designación
- 4: N.º de pares trenzados

MPYC - 4 (1 2 3 4)
- MPYC: Tipo de designación
- 4: N.º de núcleos

En la lista de referencia que aparece a continuación se indican las medidas de los cables JIS que se usan habitualmente con los productos de Furuno:

Tipo	Núcleo Área	Núcleo Diámetro	Diámetro del cable	Tipo	Núcleo Área	Núcleo Diámetro	Diámetro del cable
DPYC-1.5	1,5 mm²	1,56 mm	11,7 mm	TTYCS-1	0,75 mm²	1,11 mm	10,1 mm
DPYC-2.5	2,5 mm²	2,01 mm	12,8 mm	TTYCS-1T	0,75 mm²	1,11 mm	10,6 mm
DPYC-4	4.0 mm²	2,55 mm	13,9 mm	TTYCS-1Q	0,75 mm²	1,11 mm	11,3 mm
DPYC-6	6.0 mm²	3,12 mm	15,2 mm	TTYCS-4	0,75 mm²	1,11 mm	16,3 mm
DPYC-10	10.0 mm²	4,05 mm	17,1 mm	TTYCSLA-1	0,75 mm²	1,11 mm	9,4 mm
DPYCY-1.5	1,5 mm²	1,56 mm	13,7 mm	TTYCSLA-1T	0,75 mm²	1,11 mm	10,1 mm
DPYCY-2.5	2,5 mm²	2,01 mm	14,8 mm	TTYCSLA-1Q	0,75 mm²	1,11 mm	10,8 mm
DPYCY-4	4.0 mm²	2,55 mm	15,9 mm	TTYCSLA-4	0,75 mm²	1,11 mm	15,7 mm
MPYC-2	1,0 mm²	1,29 mm	10,0 mm	TTYCY-1	0,75 mm²	1,11 mm	11,0 mm
MPYC-4	1,0 mm²	1,29 mm	11,2 mm	TTYCY-1T	0,75 mm²	1,11 mm	11,7 mm
MPYC-7	1,0 mm²	1,29 mm	13,2 mm	TTYCY-1Q	0,75 mm²	1,11 mm	12,6 mm
MPYC-12	1,0 mm²	1,29 mm	16,8 mm	TTYCY-4	0,75 mm²	1,11 mm	17,7 mm
TPYC-1.5	1,5 mm²	1,56 mm	12,5 mm	TTYCY-4S	0,75 mm²	1,11 mm	21,1 mm
TPYC-2.5	2,5 mm²	2,01 mm	13,5 mm	TTYCY-4SLA	0,75 mm²	1,11 mm	19,5 mm
TPYC-4	4.0 mm²	2,55 mm	14,7 mm	TTYCYS-1	0,75 mm²	1,11 mm	12,1 mm
TPYCY-1.5	1,5 mm²	1,56 mm	14,5 mm	TTYCYS-4	0,75 mm²	1,11 mm	18,5 mm
TPYCY-2.5	2,5 mm²	2,01 mm	15,5 mm	TTYCYSLA-1	0,75 mm²	1,11 mm	11,2 mm
TPYCY-4	4.0 mm²	2,55 mm	16,9 mm	TTYCYSLA-4	0,75 mm²	1,11 mm	17,9 mm

APÉNDICE 2 INTERFAZ DIGITAL

Interfaz digital

Sentencias de entrada

ABK, ACK, ACN, ALR, BWC, BWR, CUR, DBK, DBS, DBT, DPT, DTM, GBS, GGA, GLL, GNS, HBT, HDG, HDM, HDT, MTW, MWV, RMB, RMC, RTE, THS, VBW, VDM, VDO, VDR, VHW, VSD, VTG, VWR, VWT, WPL, ZDA

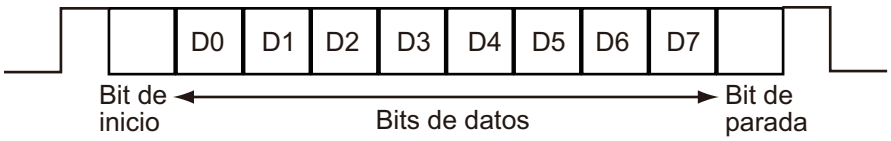
Sentencias de salida

ABM, ACK, ALC, ALF, ALR, ARC, BBM, EVE, HBT, OSD, RSD, TLB, TLL, TTD, TTM, VSD

Recepción de datos

Los datos se reciben de forma asíncrona en serie de acuerdo con la norma a la que se hace referencia en IEC 61162-2 o IEC 61162-1 Ed.4.

Se utilizan los siguientes parámetros:
Velocidad de transferencia: 38.400 bps HDT, THS, !AIVDM, !AIVDO, !AIABK, $AIALR. La velocidad de transmisión de todas las demás sentencias es 4.800 bps.
Bits de datos: 8 (D7=0), Paridad: ninguna, Bits de parada: 1



Sentencias de datos

Sentencias de entrada

ABK - Direccionamiento y acuse de recibo binario de radiodifusión UAIS

$**ABK,xxxxxxxxx,x,x.x,x,x,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5

1. MMSI of the addressed AIS unit (9 digits) (No use)
2. AIS channel of reception (No use)
3. Message ID (6, 8, 12, 14) (No use)
4. Message sequence number (0 - 9) (No use)
5. Type of acknowledgement (See below)
   0 = message (6 or 12) successfully received by the addressed AIS unit
   1 = message (6 or 12) was broadcast, but not ACK by addressed AIS unit
   2 = message could not be broadcast (quantity of encapsulated data exceeds five slots)
   3 = requested broadcast of message (8, 14 or 15) has been successfully completed
   4 = late reception of message (7 or 13) ACK that was addressed to this AIS unit (own ship) and referenced a valid transaction
   5 = message has been read and acknowledged on a display unit.

ACK – Acuse de recibo de alarma

$**ACK,xxx,*hh<CR><LF>
1

1. Local alarm number (identifier) (001 - 999)

ACN - Comando de alerta

$**ACN,hhmmss.ss,aaa,x.x,x.x,ca,a*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6

1. Time (hh=00 - 23, mm=00 - 59, ss.ss=00.00 - 60.99) (No use)
2. Manufacturer mnemonic code (3 digit alphanumeric code), null
3. Alert identifier (10001 - 10999)
4. Alert instance (null)
5. Alert command (A/Q/O/S)
   A=ACK from ext. equipment,
   Q=Request from ext. equipment
   O=Responsibility transfer
   S=Silence from ext. equipment
6. Sentence status flag (C)
   (C should not be null field. Sentence without C is not a command.)

ALR - Estado de alarma establecido

$**ALR,hhmmss.ss,xxx,A,A,c—c,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5

1. Time of alarm condition change, UTC (No use)
2. Unique alarm number (identifier) at alarm source (001 - 999)
3. Alarm condition (A/V)
   A=threshold exceeded V=not exceeded
4. Alarm acknowledge state (A/V)
   A=acknowledged V=not acknowledged
5. Alarm description text (alphanumeric characters, max. 32)

BWC - Demora y distancia al waypoint - ortodrómica

$ **BWC,hhmmss.ss,llll.ll, a,IIIII.II,a,yyy.y,T, yyy.y,M,yyy.y,N,c--c,A,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. UTC of observation (No use)
2. Waypoint latitude (0000.00000 - 9000.00000)
3. N/S (N/S)
4. Waypoint longitude (00000.00000 - 18000.00000)
5. E/W (E/W)
6. Bearing, degrees true (No use)
7. Unit, True (No use)
8. Bearing, degrees (No use)
9. Unit, Magnetic (No use)
10. Distance, nautical miles (No use)
11. Unit, N (No use)
12. Waypoint ID (Max. 15 characters)
13. Mode Indicator (A/D)
    A=Autonomous
    D=Differential
    E=Estimated (dead reckoning) mode
    S=Simulator
    N=Data not valid

BWR - Demora y distancia hasta waypoint- loxodrómica

$ **BWR,hhmmss.ss,llll.ll,a,IIIII.II,a,yyy.y,T,yyy.y,M,yyy.y,N,c--c,A,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. UTC of observation No use)
2. Waypoint latitude (0000.00000 - 9000.00000)
3. N/S (N/S)
4. Waypoint longitude (00000.00000 - 18000.00000)
5. E/W (E/W)
6. Bearing, degrees true (0.00 - 360.00) (No use)
7. Unit, True (No use)
8. Bearing, degrees magnetic (No use)
9. Unit (No use)
10. Distance, nautical miles (No use)
11. Unit (No use)
12. Waypoint ID (Max. 15 characters)
13. Mode Indicator (A/D)
    A=Autonomous
    D=Differential
    E=Estimated (dead reckoning) mode
    S=Simulator
    N=Data not valid

CUR - Corriente

$**CUR,A,x,x.x,x.x,x.x,a,x.x,x.x,x.x,a,a,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 1011

1. Validity of data (A)
   A=valid, V=not valid
2. Data set number (No use)
3. Layer number (1 - 3)
4. Current depth in meters (No use)
5. Current direction in degrees (0.00 - 360.00)
6. Direction reference in use (No use)
7. Current speed in knots (0.00 - 99.94)
8. Reference layer depth in meters (No use)
9. Heading (No use)
10. Heading reference in use (No use)
11. Speed reference (No use)

DBK - Profundidad bajo la quilla

$**DBK,x.x,f,x.x,M,x.x,F<CR><LF>
1 2 3 4 5 6

1. Water depth (0.00 - 99999.994)
2. f = feet (fixed)
3. Water depth (0.00 - 99999.994)
4. M = Meters (fixed)
5. Water depth (0.00 - 99999.994)
6. F = Fathom (fixed)

DBS - Profundidad bajo la superficie

$**DBS,x.x,f,x.x,M,x.x,F<CR><LF>
1 2 3 4 5 6

1. Water depth (0.00 - 99999.994)
2. f = feet (fixed)
3. Water depth (0.00 - 99999.994)
4. M = Meters (fixed)
5. Water depth (0.00 - 99999.994)
6. F = Fathom (fixed)

DBT - Profundidad bajo el transductor

$**DBT,xxxx.x,f,xxxx.x,M,xxxx.x,F<CR><LF>
1 2 3 4 5 6

1. Water depth (0.00 - 99999.994)
2. f = feet (fixed)
3. Water depth (0.00 - 99999.994)
4. M = Meters (fixed)
5. Water depth (0.00 - 99999.994)
6. F = Fathom (fixed)

DPT - Profundidad

$**DPT,x.x,x.x,x.x,*hh<CR><LF>
1 2 3

1. Water depth relative to the transducer, meters (0.00-99999.994)
2. Offset from transducer, meters (IMO: -99.994 - 99.994,
   Other than IMO: -99.994 - 99.994, null)
3. Minimum range scale in use (No use)

DTM - Dato de referencia

$**DTM,ccc,a,x.x,a,x.x,a,x.x,ccc,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8

1. Local datum (W84/W72/S85/P90)
   W84=WGS84 W72=WGS72 S85=SGS85 P90=PE90
2. Local datum subdivision code (No use)
3. Lat offset, min (No use)
4. N/S (No use)
5. Lon offset, min (No use)
6. E/W (No use)
7. Altitude offset, meters (No use)
8. Reference datum (No use)

GBS - Detección de fallo de satélite GNSS

$**GBS, hhmmss.ss, x.x, x.x, x.x, xx, x.x, x.x, x.x,hh*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 910

1. UTC time of GGA or GNS fix associated with this sentence (No use)
2. Expected error in latitude (0.0 - 999.9)
3. Expected error in longitude (0.0 - 999.9)
4. Expected error in altitude (No use)
5. ID number of most likely failed satellite (No use)
6. Probability of missed detection for most likely failed satellite (No use)
7. Estimate of bias in meters on most likely failed satellite (No use)
8. Standard deviation of bias estimate (No use)
9. GNSS Signal ID (No use)
10. GNSS System ID (No use)

GGA - Datos de fijación del sistema de posicionamiento global

$**GGA,hhmmss.ss,llll.lll,a,yyyyy.yyy,a,x,xx,x.x,x.x,M,x.x,M,x.x,xxxx,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14

1. UTC of position (no use)
2. Latitude (0000.00000 - 9000.00000)
3. N/S (N/S)
4. Longitude (0000.00000 - 18000.00000)
5. E/W (E/W)
6. GPS quality indicator (1 - 8)
   0 = fix not available or invalid
   1 = GPS SPS mode
   2 = differential GPS, SPS mode
   3 = GPS PPS mode
   4 = Real Time Kinematic. Satellite system used in RTK mode with fixed integers
   5 = Float RTK. Satellite system used in RTK mode with floating solution
   6 = Estimated (dead reckoning) mode
   7 = Manual input mode
   8 = Simulator mode
7. Number of satellite in use (No use)
8. Horizontal dilution of precision (0.0 - 999.9)
9. Antenna altitude above/below mean sea level (No use)
10. Unit, m (No use)
11. Geoidal separation (No use)
12. Unit, m (No use)
13. Age of differential GPS data (0 - 999, null)
14. Differential reference station ID (No use)

GLL - Posición geográfica, latitud/longitud

$**GLL,llll.lll,a,yyyyy.yyy,a,hhmmss.ss,A,a,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7

1. Latitude (0000.00000 - 9000.00000)
2. N/S (N/S)
3. Longitude (0000.00000 - 18000.00000)
4. E/W (E/W)
5. UTC of position (No use)
6. Status (A)
   A=data valid V=data invalid
7. Mode indicator (A/D/E/M/S)
   A=Autonomous D=Differential E=Estimated M=Manual input S=Simulator N=Data not valid

GNS - Datos fijos del GNSS

$**GNS,hhmmss.ss,llll.lll,a,IIIII.III,a,c--c,xx,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,a*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. UTC of position (No use)
2. Latitude (0000.00000 - 9000.00000)
3. N/S (N/S)
4. Longitude (0000.00000 - 18000.00000)
5. E/W (E/W)
6. Mode indicator (A/D/P/R/F/E/M/S)
   N=No fix A=Autonomous D=Differential P=Precise R=Real Time Kinematic
   F=Float RTK E=Estimated Mode M=Manual Input Mode S=Simulator Mode
7. Total number of satellites in use (No use)
8. HDOP (0.00 - 999.99)
9. Antenna altitude, meters (No use)
10. Geoidal separation, meters (No use)
11. Age of differential data (0 - 999)
12. Differential reference station ID (No use)
13. Navigational status indicator(S/C/U/V, null)
    S=Safe, C=Caution, U=Unsafe, V=Not valid

HBT - Sentencia de supervisión de latido

$**HBT,x.x,A,x*hh<CR><LF>
1 2 3

1. Configured repeat interval (1 - 999, null)
2. Equipment status (No use)
3. Sequential sequence identifier (0 - 9)

HDG - Rumbo, desviación y variación

$**HDG,x.x,x.x,a,x.x,a*hh<CR><LF> *No use for Type-IMO
1 2 3 4 5

1. Magnetic sensor heading, degrees (0.00 - 360.00)
2. Magnetic deviation, degrees (0.00 - 180.00)
3. E/W
4. Magnetic variation, degrees (0.00 - 180.00)
5. E/W

HDM - Rumbo, magnético

$**HDM,x.x,M*hh<CR><LF> *No use for Type-IMO
1 2

1. Heading, degrees (0.00 - 360.00)
2. Magnetic (M)

HDT - Rumbo, verdadero

$**HDT,xxx.x,T*hh<CR><LF>
1 2

1. Heading, degrees (0.00 - 360.00)
2. True (T)

MTW - Temperatura del agua

$**MTW,x.x,C<CR><LF>
1 2

1. Water temperature (-9.994 - 99.994)
2. C=degrees C (fixed)

MWV - Velocidad y ángulo del viento

$**MWV,x.x,a,x.x,a,A*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5

1. Wind angle, degrees (0.00 - 360.00)
2. Reference (R/T)
3. Wind speed (0.00 - 9999.94)
4. Wind speed units (K/M/N/S)
   K=km/h M=m/s N=Knots S=Statute mile
5. Status (A)

RMB - Información de navegación específica mínima recomendada

$**RMB,A,x.x,a,CCCC,CCCC,IIII.II,a,yyyyy.yy,a,x.x,x.x,x.x,A,a*hh <CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 1314

1. Data status (A)
   A=Data valid, V=Navigation receiver warning
2. Cross track error (NM) (No use)
3. Direction to steer (L/R) (No use)
4. Origin waypoint ID (No use)
5. Destination waypoint ID (Max. 15 characters)
6. Destination waypoint latitude (0000.00000 - 9000.00000)
7. N/S
8. Destination waypoint longitude (0000.00000 - 18000.00000)
9. E/W
10. Range to destination, nautical miles (No use)
11. Bearing to destination, degrees true (No use)
12. Destination closing velocity, knots (No use)
13. Arrival status (No use)
14. Mode indicator (A/D)
    A=Autonomous mode; D=Differential mode; E=Estimated (dead reckoning) mode;
    M=Manual input mode; S=Simulator mode; N=Data not valid

RMC - Datos GPS/TRANSIT específicos mínimos recomendados

$**RMC,hhmmss.ss,A,llll.ll,a,yyyyy.yy,a,x.x,x.x,xxxxxx,x.x,a,a,a*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 111213

1. UTC of position fix (No use)
2. Status (A)
   A=data valid, V=navigation receiver warning
3. Latitude (0000.00000 - 9000.00000)
4. N/S (N/S)
5. Longitude (00000.00000 - 18000.00000)
6. E/W (E/W)
7. Speed over ground, knots (0.00 - 9999.94)
8. Course over ground, degrees true (0.00 - 360.0)
9. Date (No use)
10. Magnetic variation, degrees (No use)
11. E/W (No use)
12. Mode indicator (A/D/E/M/S/F/P/R)
    A=Autonomous. Satellite system used in non-differential mode in position fix;
    D=Differential. Satellite system used in differential mode in position fix;
    E=Estimated (dead reckoning) mode;
    F=Float RTK. Satellite system used in real time kinematic mode with floating integers;
    M=Manual input mode;
    N=No fix. Satellite system not used in position fix, or fix not valid;
    P=Precise. Satellite system used in precision mode. Precision mode is defined as: no deliberate degradation (such as selective availability) and higher resolution code (P-code) is used to compute position fix. P is also used for satellite system used in multi-frequency, SBAS or Precise Point Positioning (PPP) mode;
    R=Real time kinematic. Satellite system used in RTK mode with fixed integers;
    S=Simulator mode
13. Navigational status indication (S/C/U/V, null)
    S=Safe, C=Caution, U=Unsafe, V=Not valid

RTE - Rutas

$**RTE,x.x,x.x,a,c--c,c--c,...,c--c*hh <CR><LF>
1 2 3 4 5 ... 6

1. Total number of sentences being transmitted (1 - 500, null)
2. Sentence number (1 - 500, null)
3. Sentence mode (C/W)
   C=Complete route, all waypoints W=Working route, first listed
4. Route identifier (alphabet or null)
5. Waypoint identifier (alphabet or null)
6. Waypoint “n” identifier (alphabet or null)

THS - Rumbo y estado verdaderos

$**THS,x.x,a*hh<CR><LF>
1 2

1. Heading, degrees True (0.00 to 360.00)
2. Mode indicator(A/E)
   A=Autonomous; E=Estimated; M=Manual; S=Simulator; V=Data not valid

VBW - Velocidad dual respecto al fondo/agua

$**VBW,x.x,x.x,a,x.x,x.x,a,x.x,a,x.x,a,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10

1. Longitudinal water speed, knots (-9999.994 - 9999.994)
2. Transverse water speed, knots (-9999.994 - 9999.994, null)
3. Status: water speed, A=data valid V=data invalid (A)
4. Longitudinal ground speed, knots (-9999.994 - 9999.994)
5. Transverse ground speed, knots (-9999.994 - 9999.994, null)
6. Status: ground speed, A=data valid V=data invalid (A)
7. Stern transverse water speed, knots (No use)
8. Status: stern water speed, A=data valid V=data invalid (No use)
9. Stern transverse ground speed, knots (No use)
10. Status: stern ground speed, A=data valid V=data invalid (No use)

VDM - Mensaje de enlace de datos UAIS VHF

!VDM,x,x,x,a,s--s,x,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6

1. Total number of sentences needed to transfer the message (1 - 9)
2. Sentence number (1 - 9)
3. Sequential message identifier (0 - 9, null)
4. AIS channel number (A/B, null)
5. Encapsulated ITU-R M.1371 radio message (1 - 63 bytes)
6. Number of fill-bits (0 - 5)

VDO - Informe del enlace de datos VHFG del barco propio UAIS

!VDO,x,x,x,a,s--s,x,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6

1. Total number of sentences needed to transfer the message (1 - 9)
2. Sentence number (1 - 9)
3. Sequential message identifier (0 - 9, null)
4. AIS channel Number (A/B, null)
5. Encapsulated ITU-R M.1371 radio message (1 - 63 bytes)
6. Number of fill-bits (0 - 5)

VDR - Ajuste y deriva

$**VDR,x.x,T,x.x,M,x.x,N,*hh <CR><LF>
1 2 3 4 5 6

1. Direction, degrees (0.00 - 360.00, null)
2. T=True (fixed)
3. Direction, degrees Magnetic (No use)
4. M=Magnetic (No use)
5. Current speed (0 - 99.94)
6. N=Knots (fixed)

VHW - Velocidad y rumbo respecto al agua

$**VHW,x.x,T,x.x,M,x.x,N,x.x,K,*hh <CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8

1. Heading, degrees (0.00 - 360.00)
2. T=True (fixed)
3. Heading, degrees (0.00 - 360.00)
4. M=Magnetic (fixed)
5. Speed, knots (0.00 - 999.94)
6. N=Knots (fixed)
7. Speed, knots (0.00 - 999.94)
8. K=km/hr (fixed)

VSD - Datos estáticos de viaje UAIS

$--VSD,x.x,x.x,x.x,c--c,hhmmss.ss,xx,xx,x.x,x.x*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Type of ship and cargo category (No use)
2. Maximum present static draught (No use)
3. Persons on-board (0 - 8191, null)
4. Destination (No use)
5. Estimated UTC of arrival at destination (No use)
6. Estimated day of arrival at destination (No use)
7. Estimated month of arrival at destination (No use)
8. Navigational status (No use)
9. Regional application flags (No use)

VTG - Velocidad y curso respecto al fondo

$**VTG,x.x,T,x.x,M,x.x,N,x.x,K,a,*hh <CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Course over ground, degrees (0.00 - 360.00)
2. T=True (fixed)
3. Course over ground, degrees (No use)
4. M=Magnetic (No use)
5. Speed over ground, knots (0.00 - 9999.94)
6. N=Knots (fixed)
7. Speed over ground (0.00 - 9999.94)
8. K=km/h (fixed)
9. Mode indicator (A/D/E/M/P/S)
   A=Autonomous mode;
   D=Differential mode;
   E=Estimated (dead reckoning) mode;
   M=Manual input mode;
   P=Precise. Satellite system used in precision mode. Precision mode is defined as: no deliberate degradation (such as selective availability) and higher resolution code (P-code) is used to compute position fix. P is also used for satellite system used in multi-frequency, SBAS or Precise Point Positioning (PPP) mode;
   S=Simulator mode;
   N=Data not valid

VWR - Demora y velocidad relativas del viento

$**VWR,x.x,a,x.x,N,x.x,M,x.x,K<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8

1. Measured wind angle relative to the vessel, degrees (0.00 to 180.00)
2. Left/Right of vessel heading (L/R)
   L=Left semicircle, R=Right semicircle
3. Velocity, knots (0.00 - 999.94)
4. N=Knots (fixed)
5. Velocity (0.00 - 999.94)
6. M=m/s (fixed)
7. Velocity, km/h(0.00 - 999.94)
8. K=km/h (fixed)

VWT - Ángulo y velocidad del viento verdaderos

$**VWT,xxx,a,xx.x,N,xx.x,M,xxx.x,K<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8

1. Measured wind angle relative to the vessel, degrees (0.00 - 180.00)
2. Left/Right of vessel heading (L/R)
   L=Left semicircle, R=Right semicircle
3. Calculated wind speed kn (0.00 - 999.94)
4. N=Knots (fixed)
5. Wind speed m/s (0.00 - 999.94)
6. M=m/s (fixed)
7. Velocity, km/h (0.00 - 999.94)
8. K=km/h (fixed)

WPL - Situación del waypoint

$**WPL,llll.ll,a,yyyyy.yy,a,c--c*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5

1. Waypoint latitude (0000.00000 - 9000.00000)
2. N/S (N/S)
3. Waypoint longitude (00000.00000 - 18000.00000)
4. E/W (E/W)
5. Waypoint identifier (alphanumeric characters)

ZDA - Hora y fecha

$**ZDA,hhmmss,xx,xx,xxxx,xx,xx<CR><LF>
1 2 3 4 5 6

1. UTC (000000.00 - 2400001.00)
2. Day (01 - 31)
3. Month (01 -12)
4. Year (0000-9999)
5. Local zone, hours (No use)
6. Loca zone, minutes (No use)

Sentencias de salida

Para ACK, consulte las sentencias de entrada.

ABM - Direccionamiento binario y mensaje relativo a la seguridad AIS

!**ABM,x,x,x,xxxxxxxxx,x,xx,s--s,x,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8

1. Total number of sentences needed to transfer the message (1 - 9)
2. Sentence number (1 - 9)
3. Sequential message identifier (0 - 3)
4. The MMSI of destination AIS unit for the ITU-R M.1371 message (9 digits / null)
5. AIS channel for broadcast of the radio message (0 - 3 / null)
6. VDL message number (6 / 12 / null), see ITU-R M.1371
7. Encapsulated data (1 - 63 bytes)
8. Number of fill-bits (0 - 5)

ALC - Lista de alerta cíclica

$**ALC,xx,xx,xx,xx, aaa,x.x,x.x,x.x,’’’’’’’’,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Total number of sentences this message (01 - 16)
2. Sentence number (01 - 16)
3. Sequential message identifier (00 - 99)
4. Number of alert entries (0 - 3)
5. Manufacturer mnemonic code (FEC, null)
6. Alert identifier (1 - 999 or 10001 - 10999)
7. Alert instance (null)
8. Revision counter (1 - 99)

Alert entry 1
See Note

9. Additional alert entries (see Note)

Note: Alert entry 0 - n: Each alert entry consists of
- Manufacturer Identifier (see ALF Manufactuer
- Alert Identifier (see ALF Alert identifier)
- Alert instance (see ALF instance)
- Revision counter (see ALF revision counter)

Each entry identifies a certain alert with a certain state.
It is not allowed that an alert entry is split between two ALC sentences.

ALF - Sentencia de alerta

$**ALF,x,x,x,hhmmss.ss,a,a,a,aaa,x.x,x.x,x.x,x,c--c,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. Total number of ALF sentences this message (1, 2)
2. Sentence number (1, 2)
3. Sequential message identifier (0 - 9)
4. Time of last change (000000.00 - 240001.00 / null)
   null when #2 is 2
5. Alert category (A/ B/null)
   A=Alert category A, B=Alert category B, null when #2 is 2
6. Alert priority (A/W/C/null)
   A=Alarm, W=Warning, C=Caution, null when #2 is 2
7. Alert state (A/S/O/U/V/N/null)
   A=Acknowledged
   S=Silence
   O=Active-responsiblity transferred
   U=Rectified-unacknowledged
   V=Not acknowledged
   N=Normal state
   null when #2 is 2
8. Manufacturer mnemonic code (FEC/null)
9. Alert identifier (1 - 999 or 10001 - 10999)
10. Alert instance (null)
11. Revision counter (1 - 99)
12. Escalation counter (0 - 9)
13. Alert text (max. 16 characters)

ALR - Estado de alarma establecido

$**ALR,hhmmss.ss,xxx,A,A,c—c,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5

1. Time of alarm condition change, UTC (000000.00 - 240001.00)
2. Unique alarm number (identifier) at alarm source (001 - 999 / null)
3. Alarm condition (A/V)
   A=threshold exceeded V=not exceeded
4. Alarm acknowledge state (A/V)
   A=acknowledged V=not acknowledged
5. Alarm description text (alphanumeric characters, max. 32)

ARC - Comando de alerta rechazado

$**ARC,hhmmss.ss,aaa,x.x,x.x,c*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5

1. Release time of the alert command refused (000000.00 - 240001.00, null)
2. Used for proprietary alerts, defined by the manufacturer (FEC)
3. The alert identifier (10001 - 10999)
4. The alert instance (null)
5. Refused alert command (A/O)
   A=acknowledge, O=responsibility transfer

BBM - Mensaje binario de radiodifusión UAIS

!**BBM,x,x,x,x,xx,s--s,x,*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7

1. Total number of sentences needed to transfer the message (1 - 9)
2. Sentence number (1 - 9)
3. Sequential message identifier (0 - 9)
4. AIS channel for broadcast of the radio message (0 - 3/null)
5. VDL message number (8/14/null)
6. Encapsulated data (1 - 63 bytes)
7. Number of fill-bits (0 - 5)

EVE - Mensaje de evento general

$ **EVE,hhmmss.ss,c--c,c--c*hh<CR><LF>
1 2 3

1. Event time (000000.00 - 240001.00, null)
2. Tag code used for identification of source of event (six alphanumeric characters, two English characters, four digits)
3. Event description (OPERATION)

Nota: Hay salida de la sentencia EVE después de haber detectado la entrada desde la bola de control o el teclado.

HBT - Sentencia de supervisión de latido

$**HBT,x.x,A,x*hh<CR><LF>
1 2 3

1. Configured repeat interval (60.0)
2. Equipment status (A)
   A=Normal
3. Sequential sequence identifier (0 - 9)

OSD - Datos del barco propio

$**OSD,x.x,A,x.x,a,x.x,a,x.x,x,x.x,a*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Heading, degrees true (0.0 - 359.9, null)
2. Heading status (A/V)
A=data valid V=data invalid
3. Vessel course, degrees true (0.0 - 359.9)
4. Course reference (B/M/W/R/P, null)
B=Bottom tracking log
M=Manually entered
W=Water referenced
R=Radar tracking (of fixed target)
P=Positioning system ground reference
5. Vessel speed (0.0 - 99.9)
6. Speed reference (B/M/W/R/P, null)
7. Vessel set, degrees true, manually entered(0.0 - 359.9, null)
8. Vessel drift (speed), manually entered (0.0 – 19.9, null)
9. Speed units (K/N/S, null)
K=km/h N=Knots S=Statute mile

RSD - Datos del radar del barco

$**RSD,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,x.x,a,aH*hh <CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13

1. Origin 1 range, from own ship (0.000 - 9999, null) (see note 2)
2. Origin 1 bearing, degrees from 0 (0.0 - 359.9) (see note 2)
3. Variable range marker 1(VRM1), range (0.000 – 999.9, null)
4. Bearing line 1(EBL1), degrees from 0 (0.0 - 359.9, null)
5. Origin 2 range (0.000 - 9999, null) (see note 2)
6. Origin 2 bearing (0.0 - 359.9)(see note 2)
7. VRM2,.9 range (0.000 - 999.9, null)
8. EBL2, degrees (0.0 - 359.9, null)
9. Cursor range, from own ship (0.000 - 999.9)
10. Cursor bearing, degrees clockwise from 0 (0.0 - 359.9)
11. Range scale in use (0.0625 - 120)
12. Range units (K/N/S)
K=km/h N=Knots S=Statute mile
13. Display rotation (C/H/N, null)(see note 1)

NOTES
1 Display rotation:
C=Course-up, course-over-ground up, degrees true
H=Head-up, ship's heading(center-line) 0 up
N=North-up, true north is 0 up
null=Stern-up
2 Origin 1 and origin 2 are located at the stated range and bearing from own ship and provide for two independent sets of variable range markers (VRM) and electronic bearing lines (EBL) originating away from own ship position.

TLB - Etiqueta de blanco

$**TLB,x.x,c--c,x.x,c--c,…,x.x,c--c*hh<CR><LF>
1 2 3 3

1. Target number “n” reported by the device (1 - 1023)
2. Label assigned to target “n” (TT=000 - 999, AIS=000000000 - 999999999)
3. Additional label pairs

TLL - Latitud y longitud del blanco

$**TLL,xx,llll.ll,a,yyyyy.yy,a,c--c,hhmmss.ss,a,a*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Target number (Fixed at null)
2. Target Latitude (0000.0000 - 9000.0000)
3. Target N/S (N/S)
4. Target Longitude (00000.0000 - 18000.0000)
5. Target E/W (E/W)
6. Target name (Fixed at null)
7. UTC of data (000000.00 - 235959.99)
8. Target status (Fixed at null)
9. Reference target (Fixed at null)

TTD - Datos del blanco derrotado

!**TTD,hh,hh,x,s--s,x*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5

1. Total hex number of sentences need to transfer the message (1 - FF)
2. Hex sentence number (1 - FF)
3. Sequential message identifier (0 - 9)
4. Encapsulated trancked target data (6 bit binary-converted data)
5. Number of fill bits (0 - 5)

TTM - Mensaje de blanco con seguimiento

$**TTM,xx,x.x,x.x,a,x.x,x.x,a,x.x,x.x,a,c--c,a,a,hhmmss.ss,a*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9 10 11 12 13 14 15

1. Target number (00 - 99)
2. Target distance from own ship (0.000 - 99.999)
3. Bearing from own ship,degrees (0.0 - 359.9)
4. True or Relative (T)
5. Target speed (0.00 - 999.99, null)
6. Target course, degrees (0.0 - 359.9, null)
7. True or Relative output (T/R)
8. Distance of closet point of approach (0.00 - 99.99, null)
9. Time to CPA, min., "-" increasing (-99.99 - 99.99, null)
10. Speed/distance units (N)
    N=nm
11. Target name (null)
12. Target status (L/Q/T)
    L=Lost Q=Acquiring T=Tracking
13. Reference target (R/null)
14. UTC of data (null)
15. Type of acquisition (A/M)
    A=Automatic M=Manual

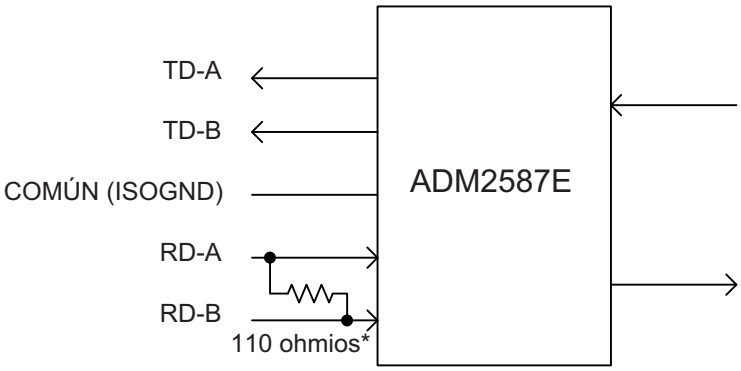
VSD - Datos estáticos de viaje UAIS

$--VSD,x.x,x.x,x.x,c--c,hhmmss.ss,xx,xx,x.x,x.x*hh<CR><LF>
1 2 3 4 5 6 7 8 9

1. Type of ship and cargo category (null)
2. Maximum present static draught (0 - 25.5, null)
3. Persons on-board (0 - 8191, null)
4. Destination (Alphanumeric character, null)
5. Estimated UTC of arrival at destination (000000.00 - 246000.00*, null)
6. Estimated day of arrival at destination (00 - 31) (UTC)
7. Estimated month of arrival at destination (00 - 12) (UTC)
8. Navigational status (0 - 15)
   0=Under way using engine
   1=At anchor
   2=Not under command
   3=Restricted maneuverability
   4=Constrained by her draught
   5=Moored
   6=Aground
   7=Engaged in Fishing
   8=Under way sailing
   9=HSC
   10=WIG
   11=Power-driven vessel towing astern
   12=Power-driven vessel pushing ahead or towing alongside
   13=Reserved for future use
   14=AIS-SART (active), MOB-AIS, EPIRB-AIS
   15=Undefined = default (also used by AIS-SART, MOB-AIS and EPIRB AIS under test)
9. Regional application flags (null)

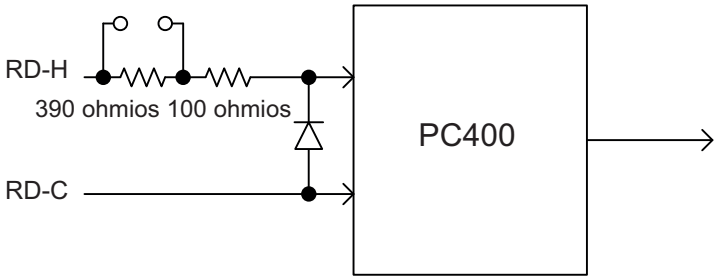
* 246000.00 when ETA is not set.

Interfaz serie

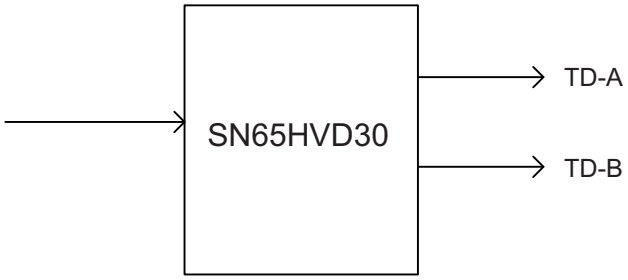


* Establecido con puente.
Abrir/cerrar cambiables.

Entrada/salida de IEC 61162-2



Entrada de IEC 61162-1



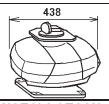
Salida de IEC 61162-1

PACKING LIST

03GT-X-9854 -1 1/1

A-1

RSB-0070-085A, RSB-0070-086A, RSB-0070-087A, RSB-0073-085A, RSB-0073-086A, RSB-0073-087A

NAME	OUTLINE	DESCRIPTION/CODE No.	Q'TY
ユニット UNIT			
空中線本体部 SCANNER UNIT		RSB-0070-08*A/-0073-08*A 001-125-220-00 **	1
空中線部工材 ANTENNA UNIT INSTALLATION MATERIALS			
空中線部工材 INSTALLATION MATERIALS		CP03-33801 001-141-670-00	1

ｺｰﾄﾞ番号末尾の[**]は、選択品の代表ｺｰﾄﾞを表します。
CODE NUMBER ENDING WITH "**" INDICATES THE CODE NUMBER OF REPRESENTATIVE MATERIAL.

型式/ｺｰﾄﾞ番号が2段の場合、下段より上段に代わる過渡期品であり、どちらかが入っています。 なお、品質は変わりません。
TWO TYPES AND CODES MAY BE LISTED FOR AN ITEM. THE LOWER PRODUCT MAY BE SHIPPED IN PLACE OF THE UPPER PRODUCT. QUALITY IS THE SAME.

（略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.）

C3539-Z04-B

PACKING LIST

03HQ-X-9851 -0 1/1

A-2

RSB-120-*IMO , RSB-121-*IMO , RSB-120-*HK , RSB-121-*HK

NAME	OUTLINE	DESCRIPTION/CODE No.	Q'TY
ユニット UNIT			
空中線本体部 SCANNER UNIT		RSB-120-*/121-* 000-027-849-00 **	1
予備品 SPARE PARTS			
空中線予備品 SPARE PARTS		SP03-12501 008-485-360-00	1
工事材料 INSTALLATION MATERIALS			
工事材料 INSTALLATION MATERIALS		CP03-33402 001-419-290-00	1

ｺｰﾄﾞ番号末尾の[**]は、選択品の代表ｺｰﾄﾞを表します。
CODE NUMBER ENDING WITH "**" INDICATES THE CODE NUMBER OF REPRESENTATIVE MATERIAL.

（略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.）

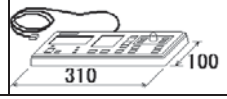
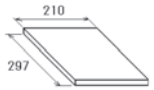
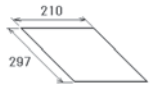
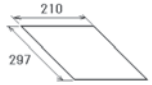
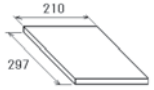
C3642-Z01-A

PACKING LIST

03HQ-X-9857 -0 1/1

A-3

RC28RP24-*J2*/HK , RC28RP24-*E2*/HK (DC)

NAME	OUTLINE	DESCRIPTION/CODE No.	Q'TY
ユニット UNIT			
制御部 PROCESSOR UNIT		RPU024-* 000-028-065-00 **	1
操作部 CONTROL UNIT		RCU-028* 000-027-860-00 **	1
予備品 SPARE PARTS			
予備品 SPARE PARTS		SP03-18001 001-419-820-00	1
工事材料 INSTALLATION MATERIALS			
ｹｰﾌﾞﾙ組品 CABLE ASSEMBLY		DVI-D/D S-LINK 5M 001-132-960-10	1
工事材料 INSTALLATION MATERIALS		CP03-36501 001-419-860-00	1
工事材料 INSTALLATION MATERIALS		CP03-36601 001-419-600-00	1
図書 DOCUMENT			
取扱説明書 OPERATOR'S MANUAL		OM*-36380-* 000-190-830-1* **	1
操作要領書(多言語) OPERATOR'S GUIDE (MLG)		MLG-36380-* 000-190-833-1*	1 (*1)
操作要領書(和) OPERATOR'S GUIDE (JP)		OSJ-36380-* 000-190-832-1*	1 (*1)
装備要領書 INSTALLATION MANUAL		IM*-36380-* 000-190-834-1* **	1

1.ｺｰﾄﾞ番号末尾の[**]は、選択品の代表ｺｰﾄﾞを表します。
CODE NUMBER ENDING WITH "**" INDICATES THE CODE NUMBER OF REPRESENTATIVE MATERIAL.
2.(*1)印は、仕様により選択。
(*1): CHOOSE ONE DEPENDING ON THE SPECIFICATION.

(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

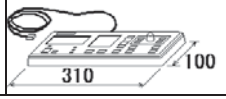
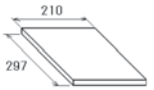
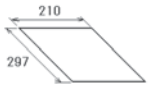
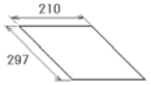
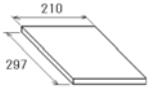
C3638-Z04-A

PACKING LIST

03HQ-X-9858 -0 1/1

A-4

RC28RP24-*J60*/HK , RC28RP24-*E60*/HK , RC28RP24-*E72*/HK (AC)

NAME	OUTLINE	DESCRIPTION/CODE No.	Q'TY
ユニット UNIT			
制御部 PROCESSOR UNIT		RPU024-* 000-028-065-00 **	1
操作部 CONTROL UNIT		RCU-028* 000-027-860-00 **	1
予備品 SPARE PARTS			
予備品 SPARE PARTS		SP03-18002 001-419-830-00	1
工事材料 INSTALLATION MATERIALS			
ｹｰﾌﾞﾙ組品 CABLE ASSEMBLY		DVI-D/D S-LINK 5M 001-132-960-10	1
工事材料 INSTALLATION MATERIALS		CP03-36501 001-419-860-00	1
工事材料 INSTALLATION MATERIALS		CP03-36601 001-419-600-00	1
図書 DOCUMENT			
取扱説明書 OPERATOR'S MANUAL		OM*-36380-* 000-190-830-1* **	1
操作要領書(多言語) OPERATOR'S GUIDE (MLG)		MLG-36380-* 000-190-833-1*	1 (*1)
操作要領書(和) OPERATOR'S GUIDE (JP)		OSJ-36380-* 000-190-832-1*	1 (*1)
装備要領書 INSTALLATION MANUAL		IM*-36380-* 000-190-834-1* **	1

1.ｺｰﾄﾞ番号末尾の[**]は、選択品の代表ｺｰﾄﾞを表します。
CODE NUMBER ENDING WITH "**" INDICATES THE CODE NUMBER OF REPRESENTATIVE MATERIAL.
2.(*1)印は、仕様により選択。
(*1): CHOOSE ONE DEPENDING ON THE SPECIFICATION.

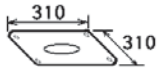
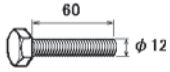
(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

C3638-Z05-A

FURUNO

CODE NO.	001-419-290-00	03HQ-X-9401 -0
TYPE	CP03-33402	1/2

工事材料表
INSTALLATION MATERIALS

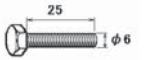
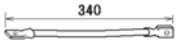
番号 NO.	名称 NAME	略図 OUTLINE	型名／規格 DESCRIPTIONS	数量 Q'TY	用途／備考 REMARKS
1	防蝕ゴム.1. CORROSION-PROOF RUBBER		03-001-3001-0 ROHS CODE NO. 300-130-010-10	1	
2	ｼｰﾙﾜｯｼｬｰ SEAL WASHER		03-001-3002-0 ROHS CODE NO. 300-130-020-10	4	
3	圧着端子 CRIMP-ON LUG		FV5.5-4(LF) YEL CODE NO. 000-166-744-10	1	
4	ｸﾞﾗﾝﾄﾞ用座金 CABLE GLAND WASHER		JIS F8801 25C CODE NO. 000-171-883-10	3	
5	六角ﾅｯﾄ 1ｼｭ HEXAGONAL NUT		M12 SUS304 CODE NO. 000-167-491-10	4	
6	ﾐｶﾞｷﾏﾙ平座金 FLAT WASHER		M12 SUS304 CODE NO. 000-167-446-10	4	
7	ﾊﾞﾈ座金 SPRING WASHER		M12 SUS304 CODE NO. 000-167-397-10	4	
8	六角ﾎﾞﾙﾄ 全ﾈｼﾞ HEXAGON HEAD SCREW		M12X60 SUS304 CODE NO. 000-162-813-10	4	
9	六角ﾅｯﾄ 1ｼｭ HEXAGONAL NUT		M6 SUS304 CODE NO. 000-158-856-10	1	
10	ﾊﾞﾈ座金 SPRING WASHER		M6 SUS304 CODE NO. 000-158-855-10	1	

(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

FURUNO

CODE NO.	001-419-290-00	03HQ-X-9401 -0
TYPE	CP03-33402	2/2

工事材料表
INSTALLATION MATERIALS

番号 NO.	名称 NAME	略図 OUTLINE	型名／規格 DESCRIPTIONS	数量 Q'TY	用途／備考 REMARKS
11	ﾐｶﾞｷ平座金 FLAT WASHER		M6 SUS304 CODE NO. 000-158-854-10	3	
12	六角ﾎﾞﾙﾄ HEXAGONAL HEAD BOLT		M6X25 SUS304 CODE NO. 000-162-871-10	1	
13	ｹｰﾌﾞﾙ組品 CABLE ASSY.		RW-4747 CODE NO. 000-566-000-12	1	

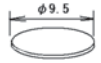
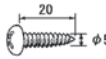
(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

FURUNO

CODE NO.	001-419-860-00	03HQ-X-9402 -2
TYPE	CP03-36501	1/1

工事材料表

INSTALLATION MATERIALS

番号 NO.	名称 NAME	略図 OUTLINE	型名／規格 DESCRIPTIONS	数量 Q'TY	用途／備考 REMARKS
1	ﾌﾞﾗｲﾝﾄﾞｼｰﾙN2.5 BLIND SEAL N2.5		05-104-6519-0 CODE NO. 100-372-550-10	1	
2	ｲﾗｯｸｽﾁｭｰﾌﾞA INSULATION TUBE		3.0X0.3 YEL *50CM* CODE NO. 000-162-841-10	8	
3	+ﾄﾗｽﾀｯﾋﾟﾝﾈｼﾞ 1ｼｭ SELF-TAPPING SCREW		5X20 SUS304 CODE NO. 000-162-608-10	4	

(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

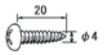
FURUNO ELECTRIC CO ., LTD.

FURUNO

CODE NO.	001-419-600-00	03HQ-X-9403 -0
TYPE	CP03-36601	1/1

工事材料表

INSTALLATION MATERIALS

番号 NO.	名称 NAME	略図 OUTLINE	型名／規格 DESCRIPTIONS	数量 Q'TY	用途／備考 REMARKS
1	+ﾄﾗｽﾀｯﾋﾟﾝﾈｼﾞ 1ｼｭ SELF-TAPPING SCREW		4X20 SUS304 CODE NO. 000-158-850-10	4	

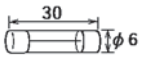
(略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.)

FURUNO ELECTRIC CO ., LTD.

FURUNO

CODE NO.	001-419-820-00	03HQ-X-9301-0 1/1
TYPE	SP03-18001	BOX NO. P

SHIP NO.	SPARE PARTS LIST FOR	U S E	SETS PER VESSEL

ITEM NO.	NAME OF PART	OUTLINE	DWG. NO. OR TYPE NO.	QUANTITY WORKING PER SET	QUANTITY WORKING PER VES	QUANTITY SPARE	REMARKS/CODE NO.
1	ﾋｭｰｽﾞ GLASS TUBE FUSE		FGBO 125V 15A PBF	1		2	000-155-827-10

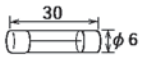
MFR'S NAME	FURUNO ELECTRIC CO.,LTD.	DWG NO.	C3638-P01-A	1/1

（略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.）

FURUNO

CODE NO.	001-419-830-00	03HQ-X-9302-0 1/1
TYPE	SP03-18002	BOX NO. P

SHIP NO.	SPARE PARTS LIST FOR	U S E	SETS PER VESSEL

ITEM NO.	NAME OF PART	OUTLINE	DWG. NO. OR TYPE NO.	QUANTITY WORKING PER SET	QUANTITY WORKING PER VES	QUANTITY SPARE	REMARKS/CODE NO.
1	ﾋｭｰｽﾞ GLASS TUBE FUSE		FGBO 250V 8A PBF	1		2	000-155-843-10

MFR'S NAME	FURUNO ELECTRIC CO.,LTD.	DWG NO.	C3638-P02-A	1/1

（略図の寸法は、参考値です。 DIMENSIONS IN DRAWING FOR REFERENCE ONLY.）

FURUNO

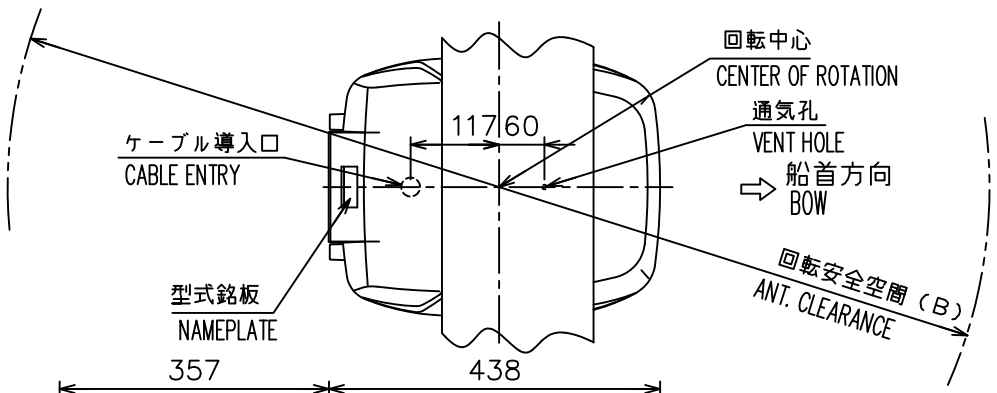
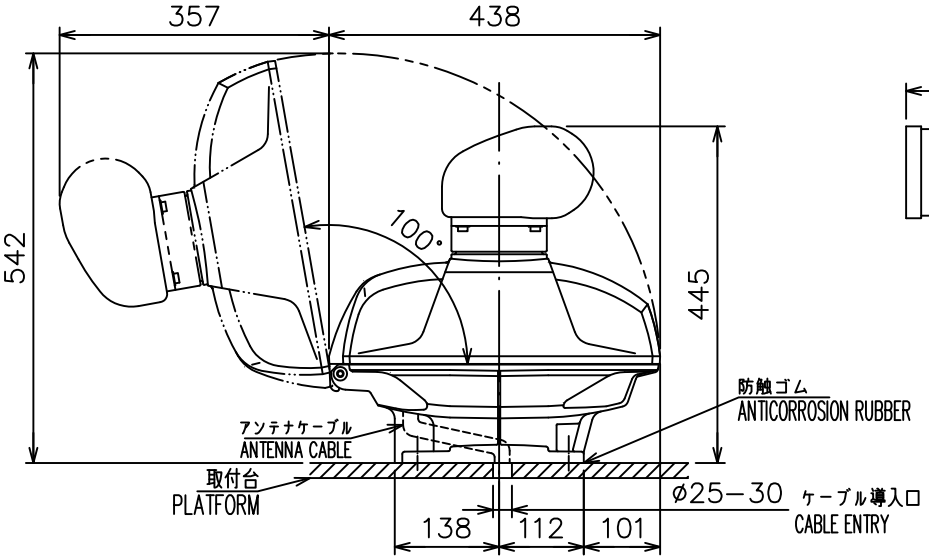


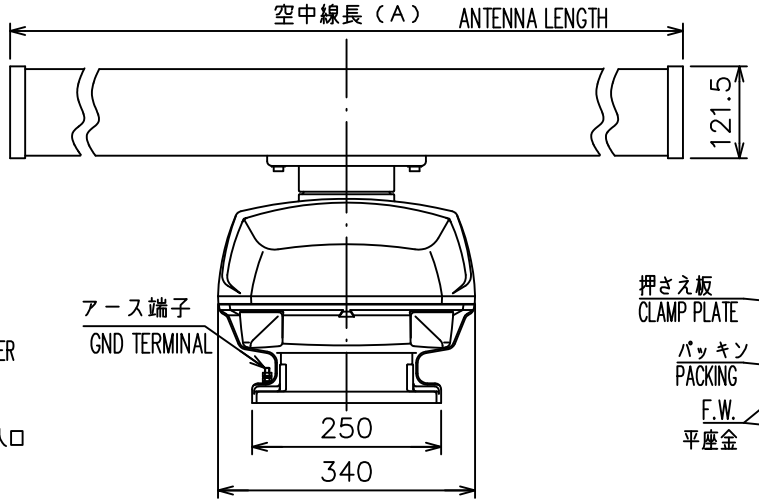
表２　TABLE 2

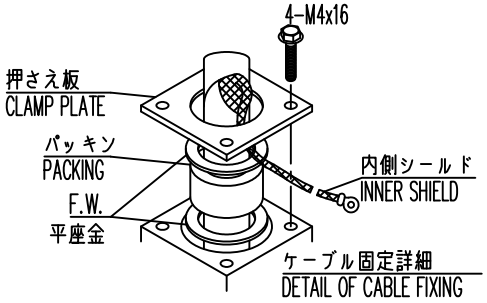
種類　TYPE	XN10A	XN12A	XN13A
空中線長（A） ANT. LENGTH (mm)	1036±10	1255±10	1795±10
回転安全空間（B） ANT. CLEARANCE (mm)	1200	1400	1940
質量（kg±10%） MASS	22	25	27

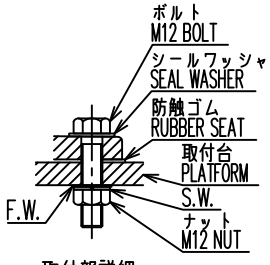
表１ TABLE 1

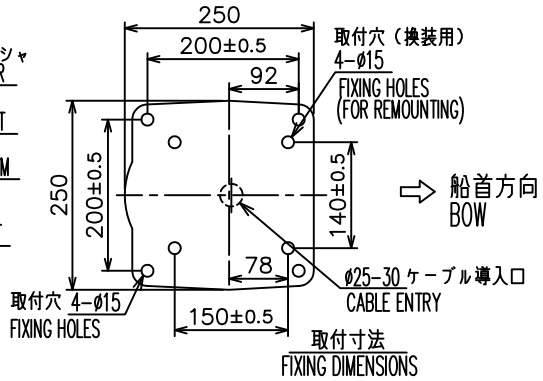
寸法区分（mm） DIMENSION	公差（mm） TOLERANCE
L≦50	±1.5
50<L≦100	±2.5
100<L≦500	±3
500<L≦1000	±4
1000<L≦2000	±5











注記　１）　指定なき寸法公差は表１による。
　　２）　取付にはM12ボルトを使用のこと。
　　３）　通気孔は塞がないこと。

NOTE 1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
2. USE M12 BOLTS FOR FIXING THE UNIT.
3. DO NOT COVER THE VENT HOLE.

DRAWN 18/Sep/2015 T.YAMASAKI		TITLE	RSB-0070/0072/0073
CHECKED 18/Sep/2013 H.MAKI	OTHERS	名称	空中線部
APPROVED 5/Feb/2015 H.MAKI	MODEL1942M2, MODEL1954C ser. FR-7062/8062 ser.		外寸図
SCALE 1/10	MASS 表2参照 SEE TABLE 2	NAME	ANTENNA UNIT
DWG.No. C3539-G03- D	REF.No. 03-142-300G-6		OUTLINE DRAWING

D-1

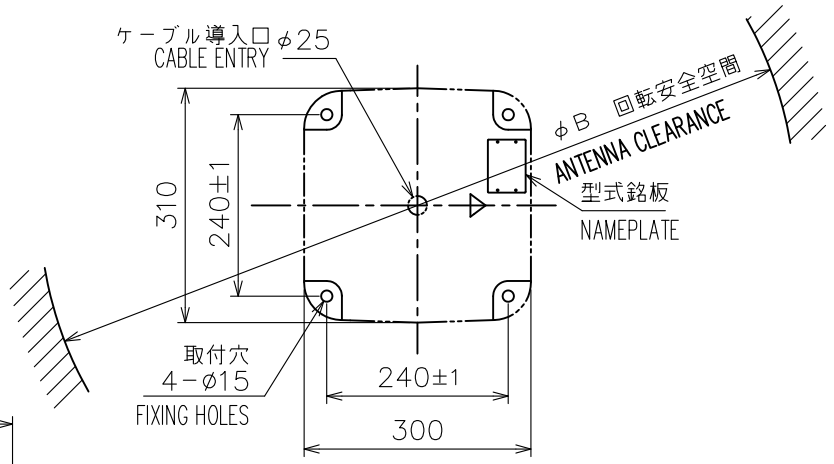
FURUNO

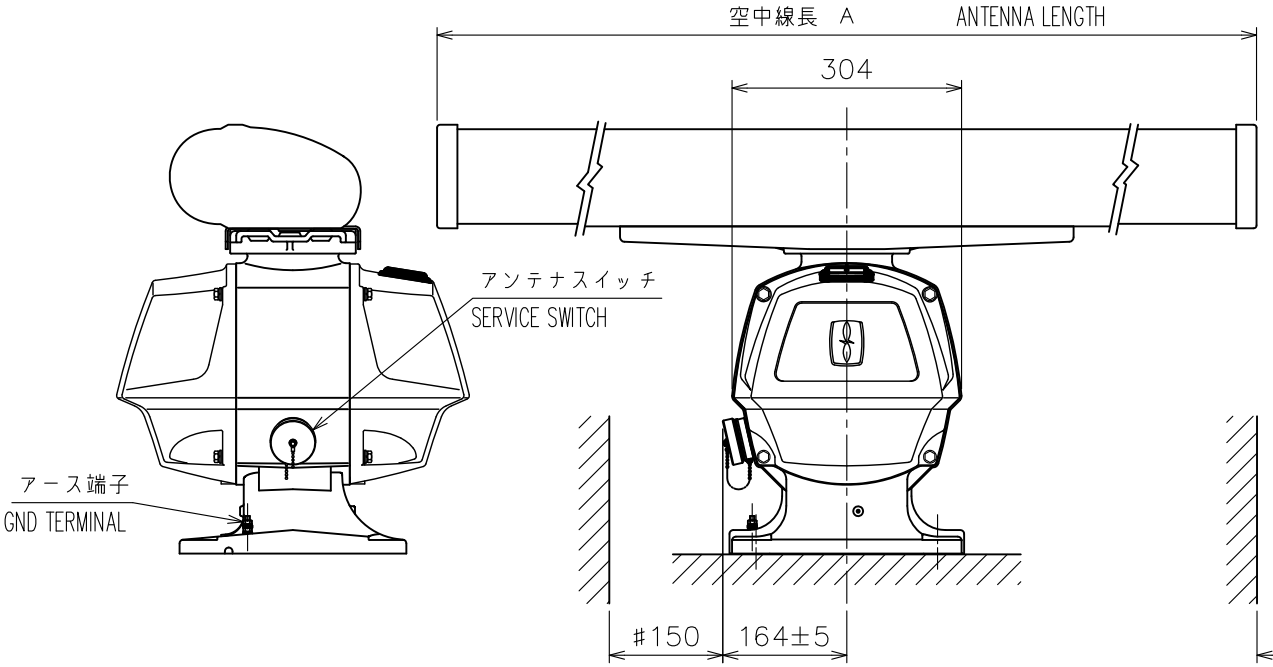
表1 TABLE 1

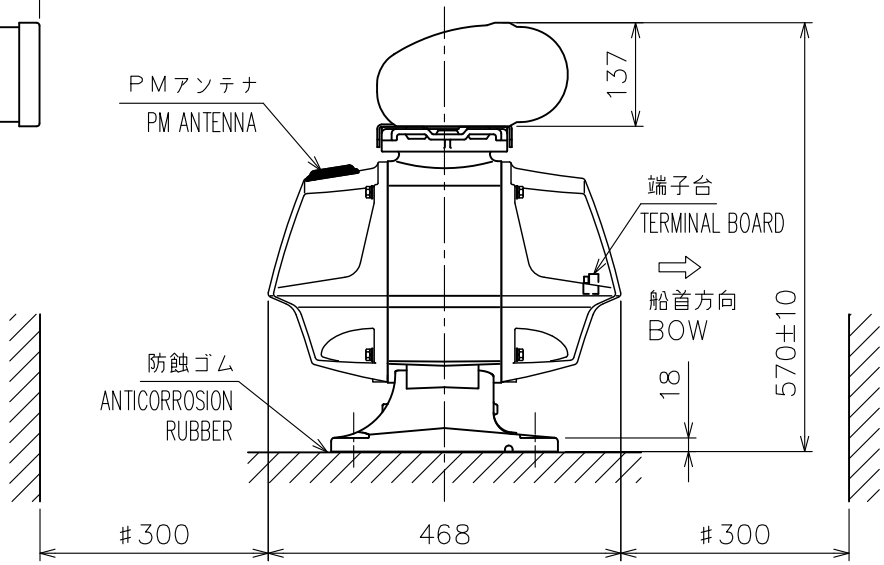
寸法区分（mm） DIMENSION	公差（mm） TOLERANCE
L≦50	±1.5
50<L≦100	±2.5
100<L≦500	±3
500<L≦1000	±4
1000<L≦2000	±5

表2 TABLE 2

アンテナ型式 ANTENNA TYPE	XN20AF (200cm型)	XN24AF (240cm型)
A：空中線長 ANTENNA LENGTH (mm)	2，040±10	2，550±10
B：回転安全空間 ANTENNA CLEARANCE (mm)	2，200	2，700
質　量 MASS (kg±10%)	39	41







注　記　1）指定外の寸法公差は表1による。
　　2）＃印寸法は最小サービス空間寸法とする。
　　3）取付用ネジはＭ１２ボルトを使用のこと。

NOTE　1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
　　2. #: MINIMUM SERVICE CLEARANCE.
　　3. USE M12 BOLTS FOR FIXING THE UNIT.

DRAWN 4/Feb/2015 T.YAMASAKI		TITLE RSB-120/121 (XN20AF/24AF)
CHECKED 4/Feb/2015 H.MAKI		名称 空中線部
APPROVED 5/Feb/2015 H.MAKI	FAR-1518/1528	外寸図
SCALE 1/10 MASS表2参照 SEE TABLE 2		NAME ANTENNA UNIT
DWG.No. C3642-G02- A	REF.No. 03-186-301G-0	OUTLINE DRAWING

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

D-2

FURUNO

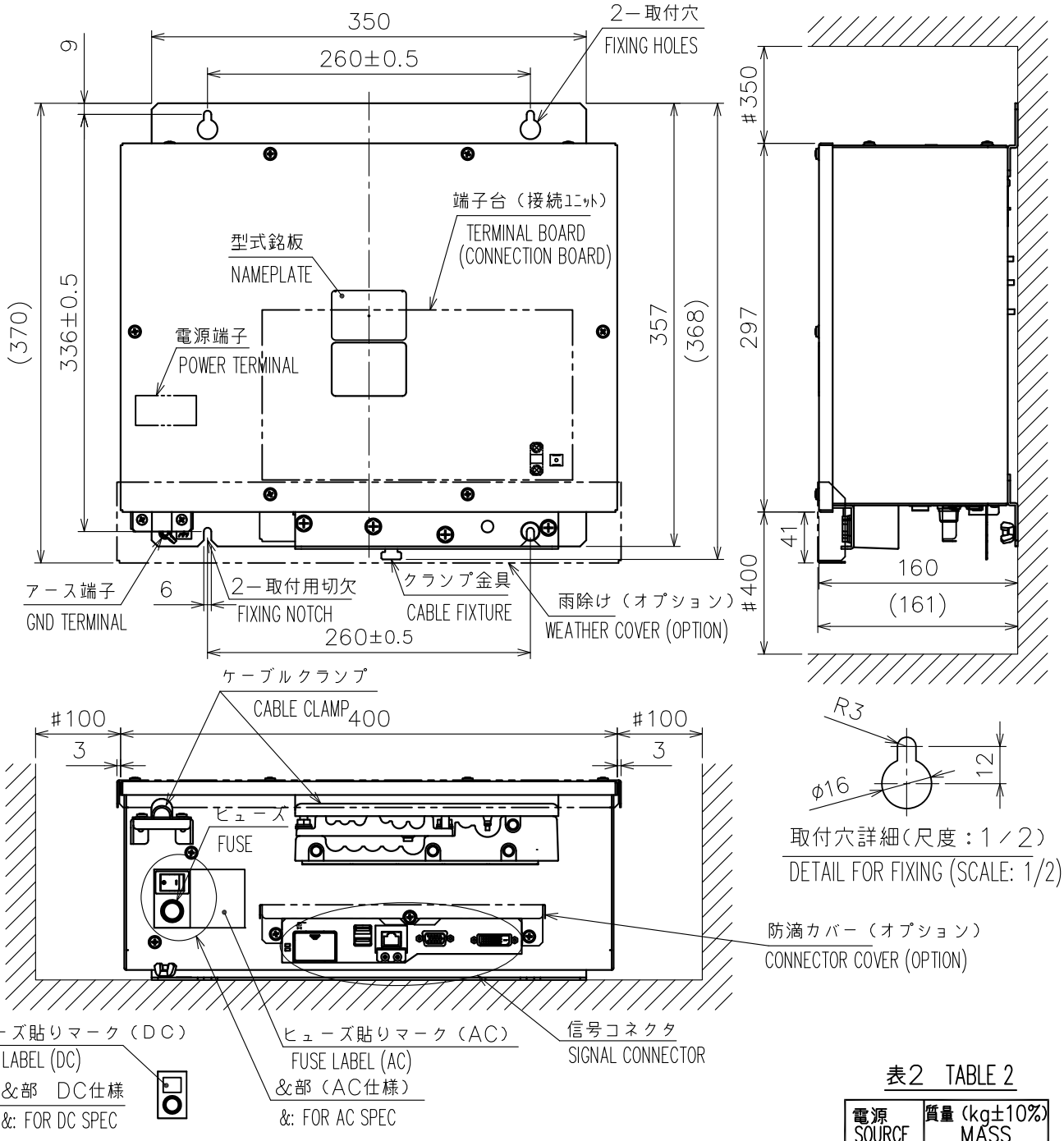


表2 TABLE 2

電源 SOURCE	質量 (kg±10%) MASS
DC	6.2
AC	6.8

注 記

1） 指定外の寸法公差は表１による。
2） ＃印寸法は最小サービス空間寸法とする。
3） 取付用ネジはＭ５ボルトまたはトラスタッピンネジ呼径５×２０を使用のこと。

表1 TABLE 1

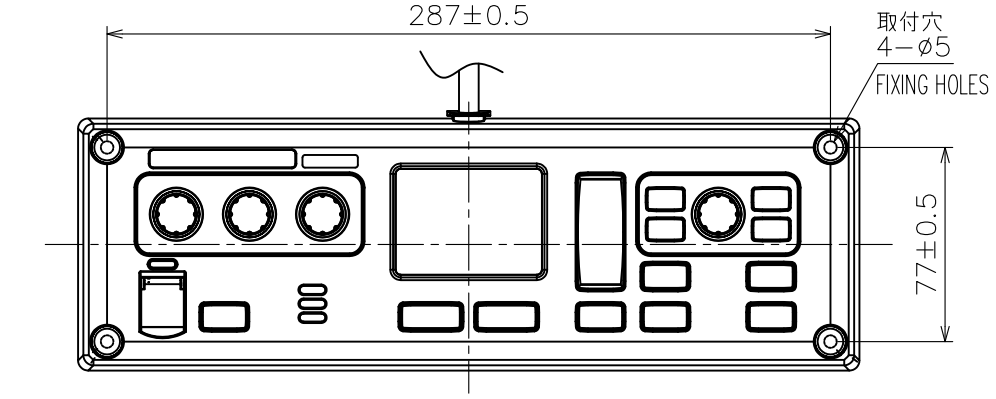
寸法区分（mm） DIMENSION	公差（mm） TOLERANCE
L≦50	±1.5
50<L≦100	±2.5
100<L≦500	±3

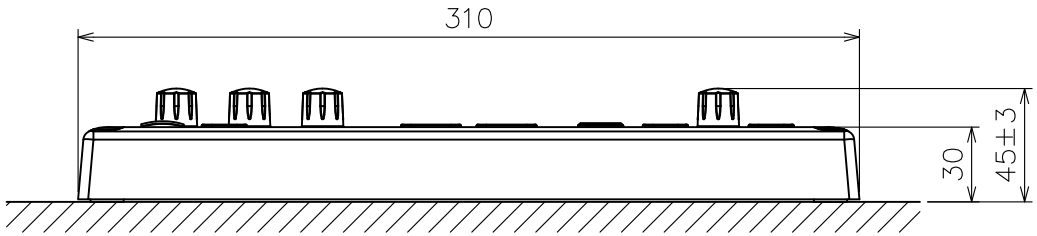
NOTE

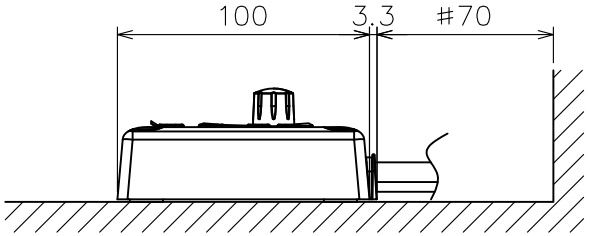
1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
2. #: MIMIMUM SERVICE CLEARANCE.
3. USE M5 BOLTS OR TAPPING SCREWS φ5x20 FOR FIXING THE UNIT.

DRAWN 3/Feb/2015 T.YAMASAKI		TITLE	RPU-024
CHECKED 3/Feb/2015 H.MAKI		名称	制御部
APPROVED 4/Feb/2015 H.MAKI	FAR-1518/1528 FAR-1513/1523		外寸図
SCALE 1/5 MASS表2参照 SEE TABLE 2		NAME	PROCESSOR UNIT
DWG. No. C3638-G01- A	REF. No. 03-186-100G- 2		OUTLINE DRAWING

FURUNO







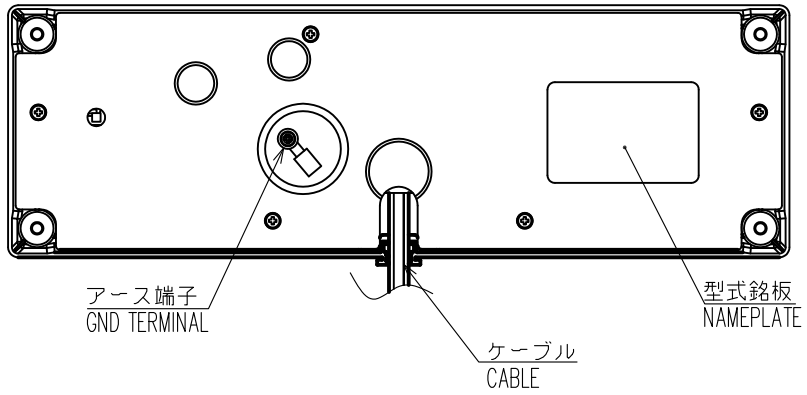


表 1　TABLE 1

寸法区分（mm）DIMENSION	公差（mm）TOLERANCE
L≦50	±1.5
50<L≦100	±2.5
100<L≦500	±3

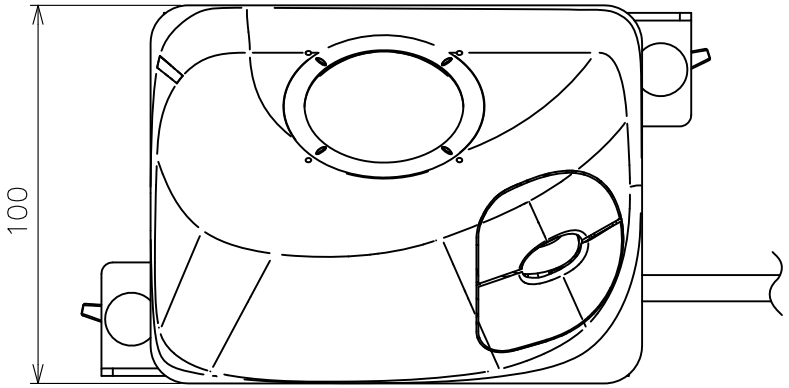
注 記　1）指定外の寸法公差は表 1 による。
　　2）＃印寸法は最少サービス空間寸法とする。
　　3）取付ネジはトラスタッピンネジ呼び径４×２０を使用のこと。

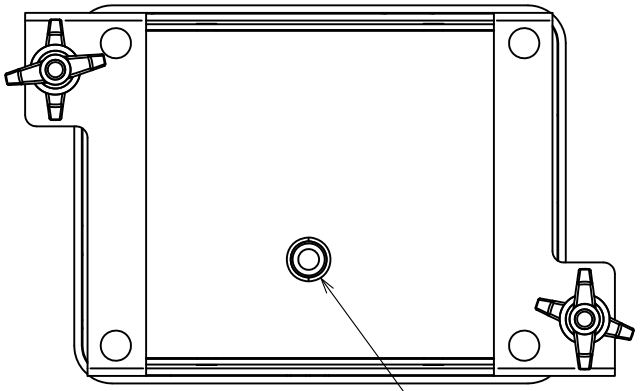
NOTE　1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
　　2. #: MINIMUM SERVICE CLEARANCE.
　　3. USE TAPPING SCREWS ø4x20 FOR FIXING THE UNIT.

DRAWN 19/Jun/2015 T.YAMASAKI		TITLE	RCU-028
CHECKED 19/Jun/2015 H.MAKI		名称	操作部
APPROVED 4/Feb/2015 H.MAKI	FAR-1518/1528 FAR-1513/1523		外寸図
SCALE 1/3 MASS 1.2 ±10% kg	質量はケーブル（5m）を含む。 MASS INCLUDES 5 m CABLE.	NAME	CONTROL UNIT
DWG.No. C3638-G02- B	REF.No. 03-186-2006-3		OUTLINE DRAWING

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

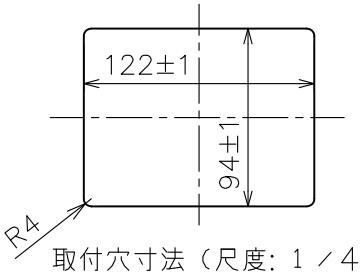
FURUNO



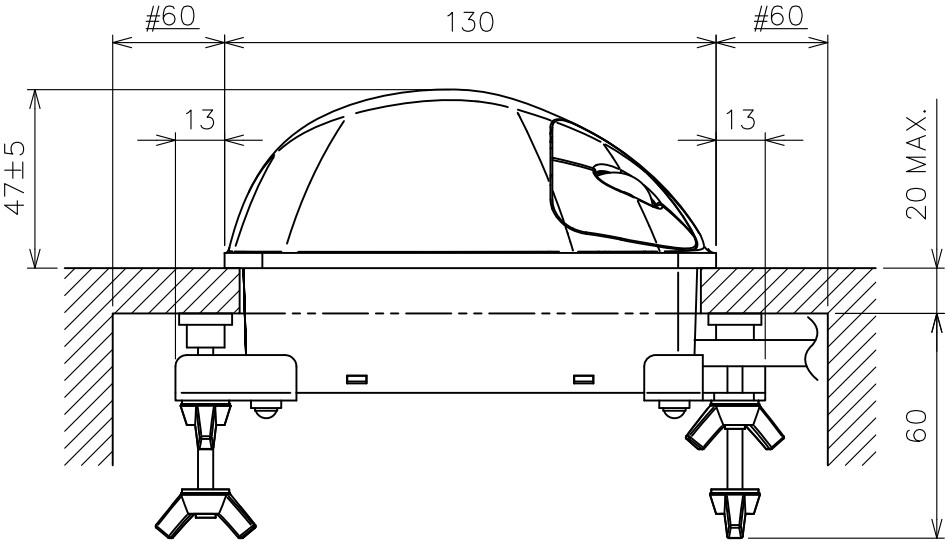


底面図
BOTTOM VIEW

水抜き穴
DRAIN



取付穴寸法（尺度：１／４）
CUTOUT DIMENSIONS (SCALE: 1/4)



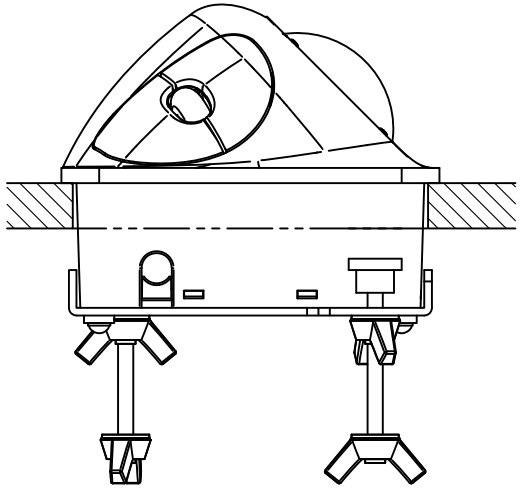


表1 TABLE 1

寸法区分（mm） DIMENSION	公差（mm） TOLERANCE
L≦50	±1.5
50<L≦100	±2.5
100<L≦500	±3

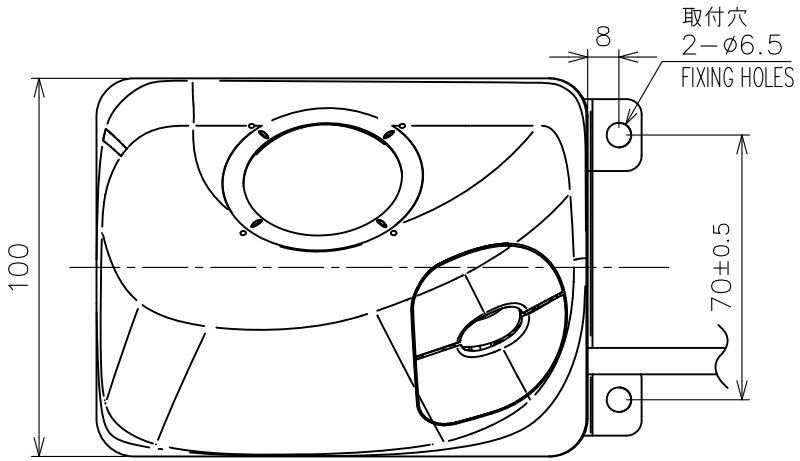
注　記　１）　指定外の寸法公差は表１による。
　　２）　＃印寸法は最小サービス空間寸法とする。

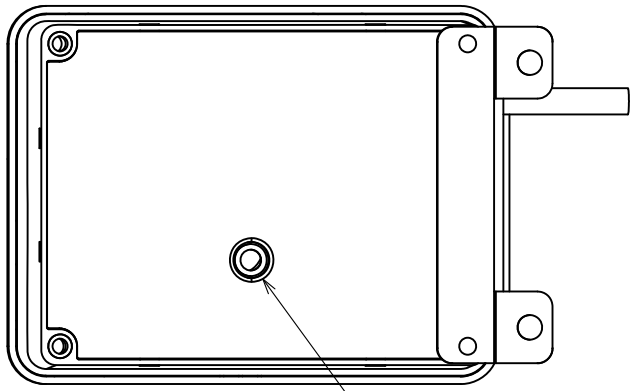
NOTE　1.　TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
　　2.　#: MINIMUM SERVICE CLEARANCE.

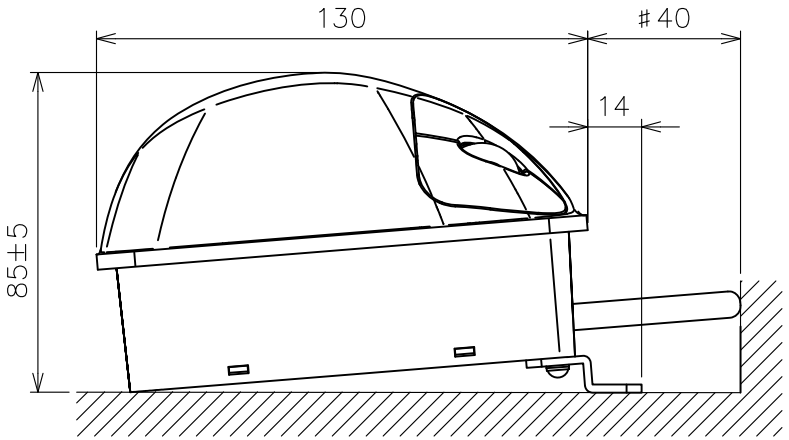
DRAWN 6/Nov/2013 T.YAMASAKI		TITLE	RCU-030
CHECKED 6/Nov/2013 H.MAKI		名称	トラックボール操作部（埋込装備）
APPROVED 7/Nov/2013 H.MAKI	FMD-3100		外寸図
SCALE 1/2 MASS 0.5 ±10% kg	質量は2mケーブルを含む。 MASS INCLUDES 2m CABLE.	NAME	TRACKBALL CONTROL UNIT (FLUSH MOUNT)
DWG.No. C4484-G02- A	REF.No. 24-016-120G-0		OUTLINE DRAWING

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

FURUNO







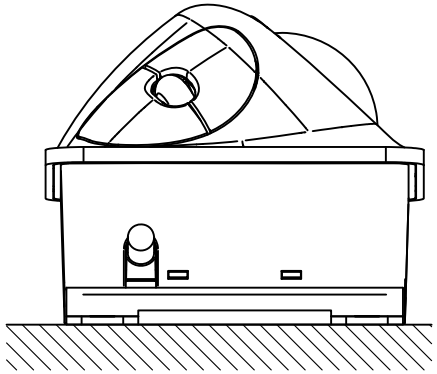


表1 TABLE 1

寸法区分（mm） DIMENSION	公差（mm） TOLERANCE
L≦50	±1.5
50<L≦100	±2.5
100<L≦500	±3

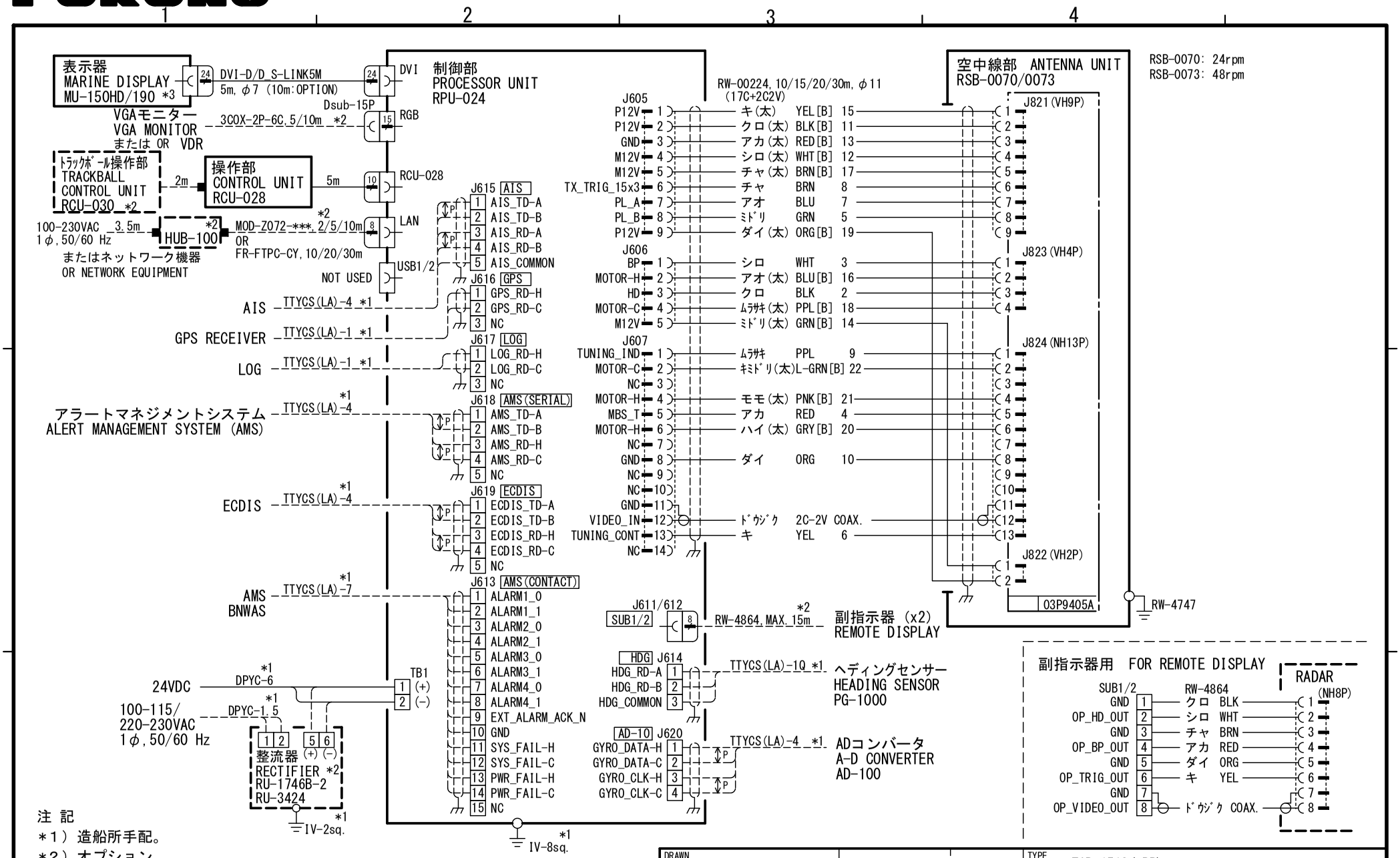
注　記　1）　指定外の寸法公差は表１による。
　　2）　＃印寸法は最小サービス空間寸法とする。
　　3）　取付ネジはトラスタッピンネジ呼び径５Ｘ２０を使用のこと。

NOTE　1. TABLE 1 INDICATES TOLERANCE OF DIMENSIONS WHICH IS NOT SPECIFIED.
　　2. #: MINIMUM SERVICE CLEARANCE.
　　3. USE TAPPING SCREWS ø5x20 FOR FIXING THE UNIT.

DRAWN 6/Nov/2013 T.YAMASAKI		TITLE	RCU-030
CHECKED 6/Nov/2013 H.MAKI		名称	トラックボール操作部（取付金具）
APPROVED 7/Nov/2013 H.MAKI	FMD-3100		外寸図
SCALE 1/2 MASS 0.4 ±10% kg	質量は2mケーブルを含む。 MASS INCLUDES 2m CABLE.	NAME	TRACKBALL CONTROL UNIT (FIXTURE MOUNT)
DWG.No. C4484-G01- A	REF.No. 24-016-110G-0		OUTLINE DRAWING

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

FURUNO



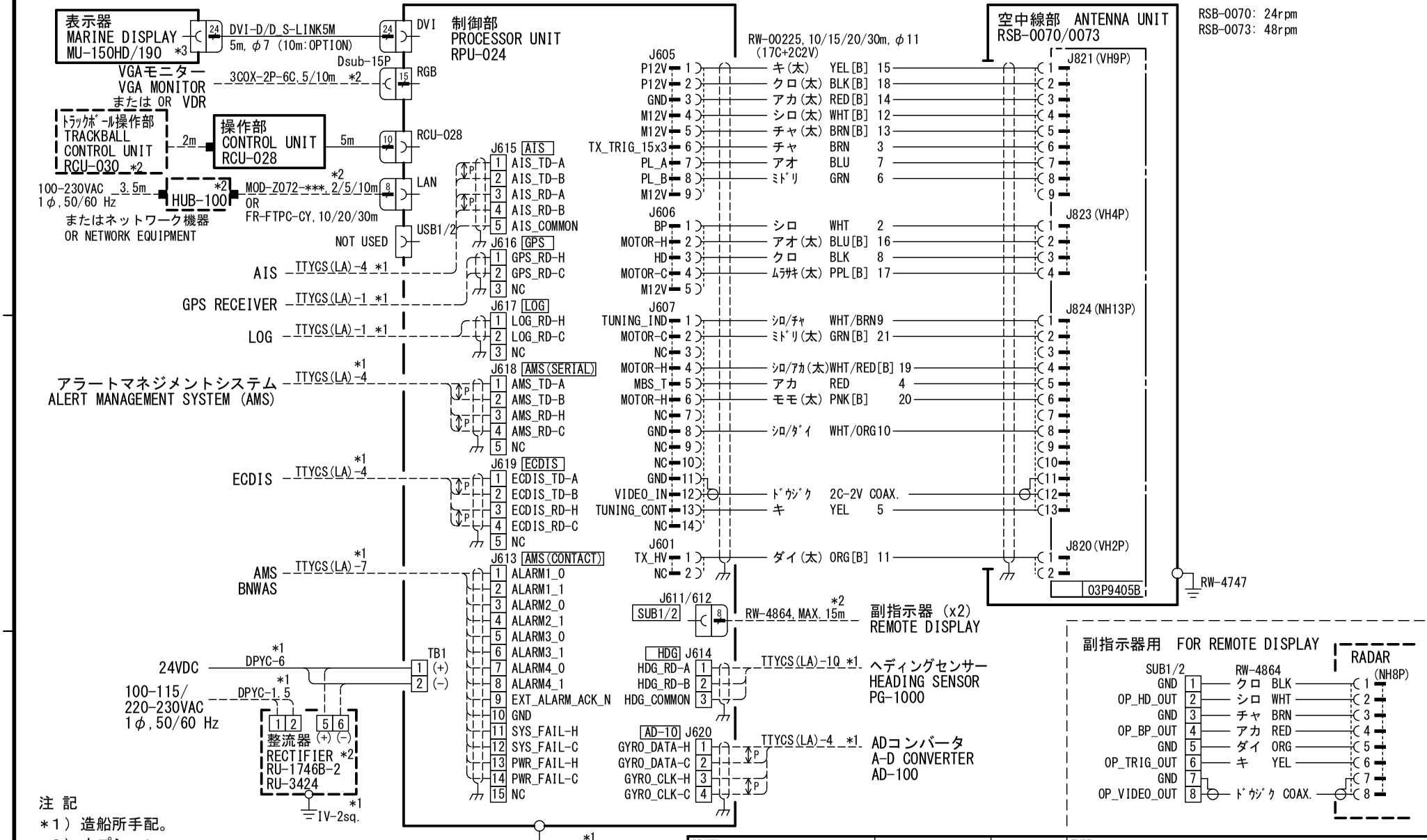
注 記
*1）造船所手配。
*2）オプション。
*3）BBタイプの表示器はユーザー手配とする。

NOTE
*1: SHIPYARD SUPPLY.
*2: OPTION.
*3: DISPLAY UNIT FOR BB-TYPE SHOULD BE PREPARED BY USER.

DRAWN 28/Sep/2015 T. YAMASAKI		TYPE	FAR-1513(-BB)
CHECKED 28/Sep/2015 H. MAKI		名 称	船舶用レーダー
APPROVED 3/Feb/2015 H.MAKI			相互結線図
SCALE / MASS kg		NAME	MARINE RADAR
DWG. No. C3638-C01-B001	REF. No. 03-186-6001-0		INTERCONNECTION DIAGRAM

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

FURUNO



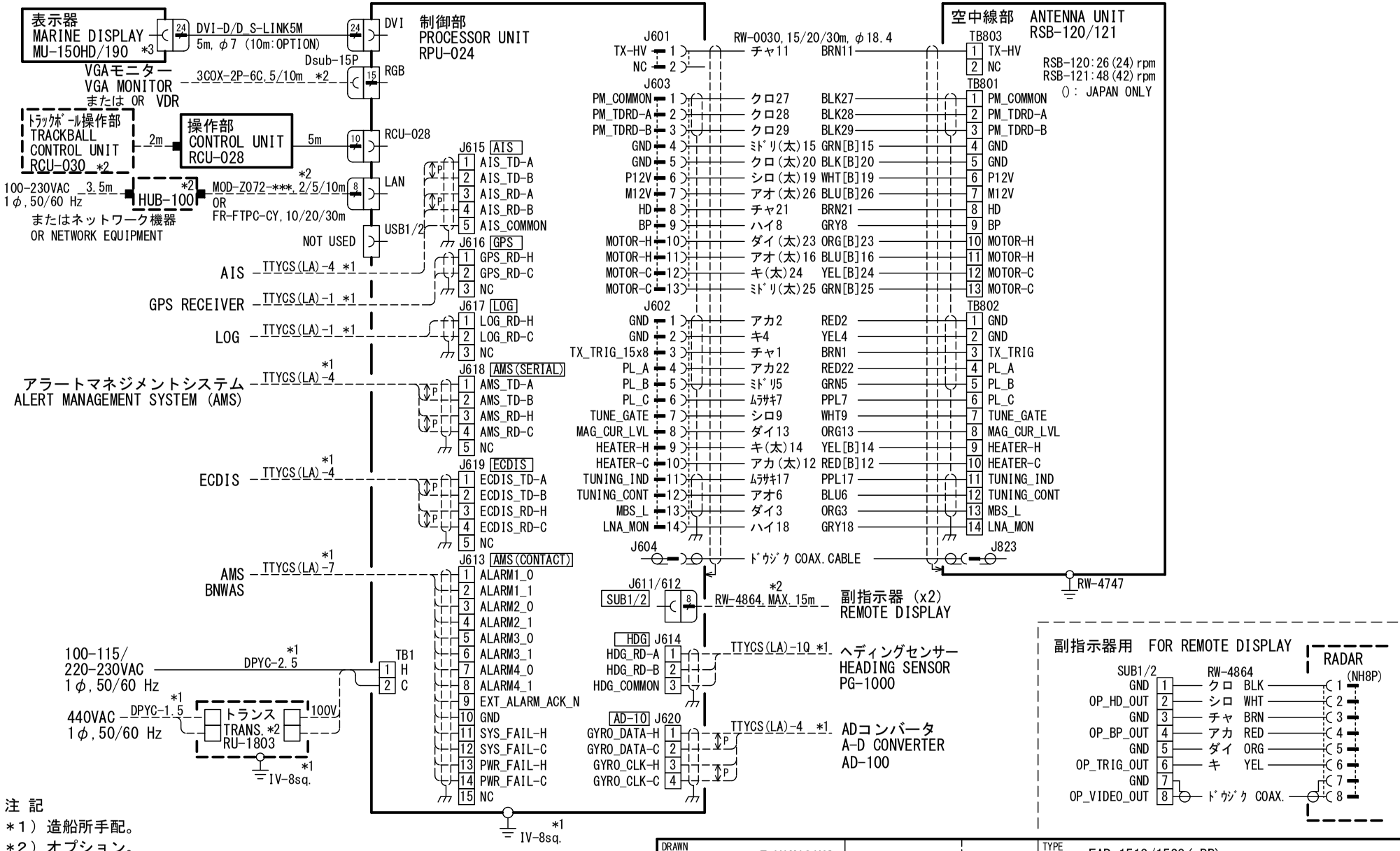
注 記
*1) 造船所手配。
*2) オプション。
*3) BBタイプの表示器はユーザー手配とする。

NOTE
*1: SHIPYARD SUPPLY.
*2: OPTION.
*3: DISPLAY UNIT FOR BB-TYPE SHOULD BE PREPARED BY USER.

DRAWN 28/Sep/2015 T. YAMASAKI		TYPE	FAR-1523(-BB)
CHECKED 28/Sep/2015 H. MAKI		名称	船舶用レーダー
APPROVED 3/Feb/2015 H.MAKI			相互結線図
SCALE	MASS kg	NAME	MARINE RADAR
DWG. No. C3639-C01-B001	REF. No. 03-186-6002-0		INTERCONNECTION DIAGRAM

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

FURUNO



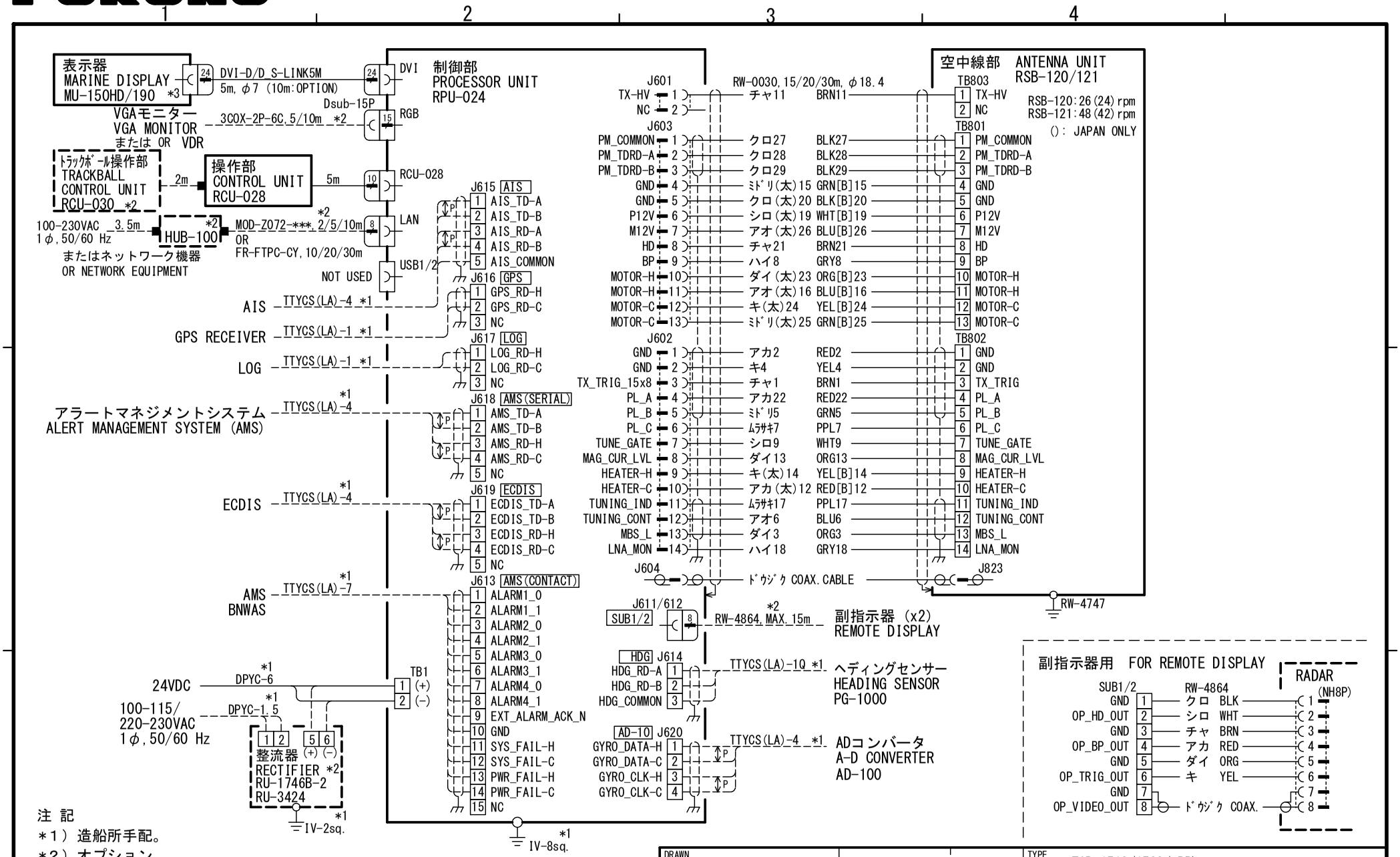
注 記
*1) 造船所手配。
*2) オプション。
*3) BBタイプの表示器はユーザー手配とする。

NOTE
*1: SHIPYARD SUPPLY.
*2: OPTION.
*3: DISPLAY UNIT FOR BB-TYPE SHOULD BE PREPARED BY USER.

DRAWN 28/Sep/2015 T. YAMASAKI		TYPE	FAR-1518/1528(-BB)
CHECKED 28/Sep/2015 H. MAKI		名 称	航海用レーダー (AC仕様)
APPROVED 3/Feb/2015 H.MAKI			相互結線図
SCALE / MASS kg		NAME	MARINE RADAR (AC)
DWG. No. C3642-C01-B001	REF. No. 03-186-6004-0		INTERCONNECTION DIAGRAM

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.

FURUNO



注 記
*1) 造船所手配。
*2) オプション。
*3) BBタイプの表示器はユーザー手配とする。

NOTE
*1: SHIPYARD SUPPLY.
*2: OPTION.
*3: DISPLAY UNIT FOR BB-TYPE SHOULD BE PREPARED BY USER.

DRAWN 28/Sep/2015 T. YAMASAKI		TYPE FAR-1518/1528(-BB)
CHECKED 28/Sep/2015 H. MAKI		名称 航海用レーダー (DC仕様)
APPROVED 3/Feb/2015 H.MAKI		相互結線図
SCALE / MASS kg		NAME MARINE RADAR (DC)
DWG. No. C3642-C02-B001	REF. No. 03-186-6003-0	INTERCONNECTION DIAGRAM

FURUNO ELECTRIC CO., LTD.